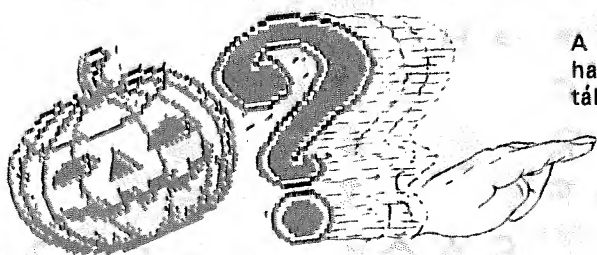


# Tartalomjegyzék

1.	VIDEOFACE a Spectrumon	1
2.	Játék, POKE, térkép	2
2.1	ELITE (Firebird)	5
2.2	STORMBRINGER (Mastertronic)	8
2.3	TURMOIL (Bug-Byte)	13
3.	INTERFACE (ENTERPRISE melléklet)	15
4.	MULTIFACE 128/MULTIPRINT	19
5.	Programozástechnika (Bővítés grafikai utasításokkal)	20
6.	128K (A hanggenerátor programozása)	25
7.	GENIE (Romantic Robot)	27
8.	BASIC (Órajel frekvencia számítása)	29
9.	Gépi kód tanfolyam	30
+	Rejtvény	31



## 'SpV' VI. Gépi kód tanfolyam

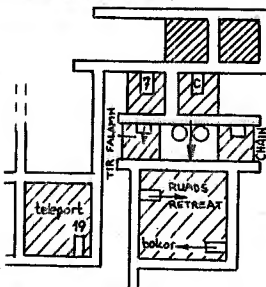
A SPECTRUM VILÁG VI. 31. oldalának alján található táblázat 2. decimális oszlopa hibás. a helyes táblázat a következő:

221,119,n	DD 72 N	LD (IX+N),A
221,116,n	DD 74 N	LD (IX+N),H
221,117,n	DD 75 N	LD (IX+N),L
221,112,n	DD 70 N	LD (IX+N),B
221,113,n	DD 71 N	LD (IX+N),C
221,114,n	DD 72 N	LD (IX+N),D
221,115,n	DD 73 N	LD (IX+N),E
221,54,n,m	DD 36 N M	LD (IX+N),M

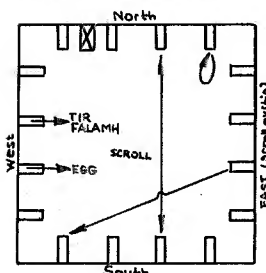
## TIR-NA-NÓG

A 8.részben megjelent TIR-NA-NÓG leírása akár 200 oldalas is lehetett volna, mi törekedtünk arra, hogy a lehető legtömöbben leírjuk a játék lényegét. Most néhány kiegészítést szeretnénk tenni az ott elhangzottakhoz, ami segítséget nyújt azoknak, akik most állnak neki, hogy kipróbálják, másrészt a leírásban pontatlanul szereplő információkat is szeretnénk kijavítani ill. kiegészíteni.

### PLAIN OF LIES



### RUADS RETREAT



Amikor hősünk valamilyen módon meghal, várjunk néhány másodpercet, amíg visszakerülünk ALTAR OF THE SEAL-be. Ez alatt az idő alatt nyomjuk meg a 6-os, majd az 1-es billentyűt. Ezzel a trükkkel elérhetjük, hogy visszakerülünk a tett színhelyére, bár egy ici-pici megbénulunk. Ezt a trükköt előszeretettel alkalmazhatjuk SIDHE bácsi és rokonai, valamint az útra ráboruló virágokkal szemben is. Sajnos NATHAIR ellen ez a trükk nem jön össze. Az úton áthaladó virág ellen alkalmazhatunk egy másik trükköt is. Menjünk felé egészen addig, míg majdnem hozzá nem érünk. Ekkor az utolsó pillanatban fordítsuk el a képet 90 fokkal, majd vissza. A virág ekkor felegyenesedve áll, és Chuchulainn elmehet mellette. Nagyon szimpatikus látvány, amikor elhaladunk a virág mellett, és az ismét visszaborul az útra. A DAGDA'S CAULDRON (DAGDA üstje) egy egészen más módszerrel is megszerezhető. A módszer éppen az 'N' betűs ajtóval függ össze, amit a leírás elkészítése idején még nem sikerült kinyitnunk. Nos, amikor PLAIN OF LIES-ben a SAND segítségével a 'C' jelű ajtót kinyitjuk, akkor a 'ház' túloldalára kerülünk, a zsákutcába. Itt található a CHAIN barlangja és a bejárat TIR FALAMH-be. E két 'ház' között az út szélén látható két kő. A kettő között egy rejtékajtó van, amin ha bemegyünk, a térkép szerinti nyíl hegyénél jövünk ki. Az itt található 'ház' innenső ajtaja RUADS RETREAT-be, a túlsó pedig PLAIN OF LIES jól ismert bokraiba vezet (ez lesz a kiút is később). Most egyelőre menjünk RUADS RETREAT-be. Ezen a 'házon' rengeteg ajtó van, de csak kevés nyitható. A térképen feltüntetjük, hogy melyik ajtón bejutva mit találunk. Az ötödik scroll 'oic' felirata nem sokat árult el nekünk, a tojás 'egg' viszont fontos, ez nyitja ugyanis az 'N' jelű ajtót TIR FALAMH-ben. A barlangban találunk egy igen hasznos tárgyat, a kristályt (CRISTAL). Ha nálunk van a kristály, az összes rejtékajtó láthatóvá válik, kivéve egyet, méghozzá azt, amelyik LUGHS SPEAR-t rejt el, ezt Sidhe fogja megmutatni Chuchulainn-nek. A kristály birtokában a hármas ajtón visszatérünk RUADS RETREAT-be, ahol máris észrevehető a kristály játékosny hatása: eggyel több ajtót látunk, valamint a kijárat is megjelenik a déli oldalon, az út túloldalán. Ez csak a kristállyal nyitható. Ha kimegyünk, a 'ház' mellett jelenünk meg, a túlsó ajtó kivezet minket a bokorba. A kristály segítségével fedeztük fel az ICE CAVE bejáratát, valamint azt az ajtót is, ahol CEARDACH CALUM-ban a NATHAIR-től balra eső ajtót el lehet érni. Ez ugyanaz az út, amin NATHAIR-től kifelé jöttünk az előző leírás szerint. Ezután már csak DAISY-t kellett megtalálni DAGDA üstjének megszerzéséhez. Érdekes a jelentések tárgyi megjelenési hasonlósága. Többek között AN LIN THE NET scroll-ja ezt mondja: LINGER BY FINGER (Tölts egy kis időt az ujjnál), ez az ujj alakú sziklára utal, amelyet ott találunk, ahol a STONE OF FAL kapható a HALBERD-ért. Reméljük ismét értékes információkat közöltünk a TIR-NA-NÓG kedvelőinek. Ha újabb részletekre bukkanunk, azt természetesen azonnal közöljük.

Szedés: LSI ATSz Info Osztály  
A Spectrum Világ eddig megjelent részei utánvétellel  
megrendelhetők a következő címen:  
Spectrum Világ, Budapest-3, postán maradó, 1300

Felelős kiadó: Rucz Lajos, Székely László  
K. F. eng.-sz.: 56199  
11000 - 807713 Pátria Nyomda  
Felelős vezető: Vass Sándor vezérigazgató

# 1.VIDEOFACE A SPECTRUMON

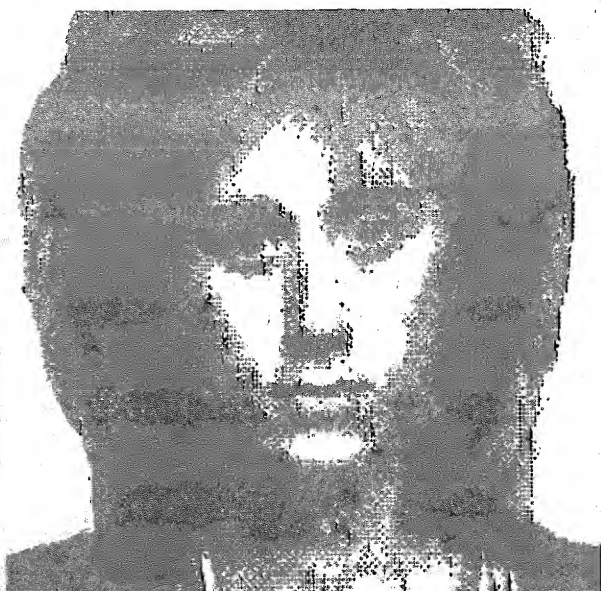
1

**A** VIDEOFACE hid a számítógépek és egy video-kamera ill. video-magnetofon között.

Bizonyára sokan elmékedtek már Önök között azon, hogyan lehetséges fényképeket, esetleg animációs mozgást eltárolni, előhívni a számítógép segítségével.

A video-képek eltárolására (függetlenül attól, hogy azok kamerából, vagy magnetofonból származnak), a legkézenfekvőbb módszer egy analóg/digitális konverter (A/D Converter) felhasználása. Az A/D konverter olyan elven működik, hogy a video-kép jel feszültség szintjét megfelelő bináris számokká alakítjuk, és azokat megfelelően felépítve eltároljuk a számítógép memóriájában! A konvertálás megvalósításában több probléma is felvetődik:

- számítógépünk maximális képernyőkihasználása
- a számítógép képernyő-felbontása
- a video-kép letapogatási sebessége



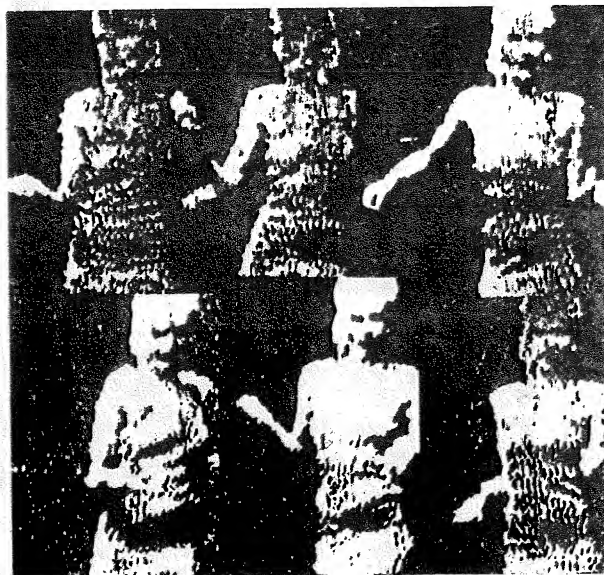
Az alapvető problémák megértéséhez feltétlenül szükség van néhány elméleti alap megismerésére. Egy video-kép 625 sorból épül fel, és a letapogatási sebesség 25 másodpercenként. Mint tudjuk, szemünk tehetetlensége ezt a 'szaggatást' már nem veszi észre. A régebben elterjedt 8 mm-es házi mozi-film 18 képkockát váltott másodpercenként, még ez is elfogadható érték az emberi szem számára. Visszatérve a video-képhez, fontos megemlíteni, hogy a 625 sorból álló képernyő valójában két félképből áll, az egyik fél-képernyő foglalja magában a páratlan számú sorokat, míg a másik fél-képernyő a páros számúakat. A kettő együttes eredménye lesz az ún. INTERLACE (összefűzött) képernyő. Ez az INTERLACE képernyő már 625 sorból áll, és ezt látja együttesen az emberi szem. Sajnos a legtöbb számítógép (pl. SPECTRUM) nem képes interlace képernyő előállítására, ezért a memóriában történő konvertálás nem egyszerű dolog. Az biztos (függetlenül a számítógép tulajdonságaitól), hogy két fél-képernyőt kell külön-külön digitalizálnunk, és tárolnunk. Technikai alapfeltétel, hogy a fél-kép letapogatási sebessége 20 msec időn belül történjen. A legtöbb A/D konverter IC erre a feladatra sajnos nem képes. A FERRANTI cég (amely - mint tudjuk - a SPECTRUM ULA gyártásában is kivette részét) néhány egészen gyors A/D konverter IC gyártását is megoldotta, így ezek az áramkörök már alkalmasak a feladat ellátására. Ha lassú a konverter, a digitalizált kép zavaros lesz, ez pedig annak a következménye, hogy az egyes fél-képek letapogatási ideje hosszú, így a fél-képek szinkronja elcsúszik.

A holland DATA SKIP cég 1986-ban SPECTRUM-ra is kifejlesztette, majd 1987-ben piacra dobta a VIDEOFACE

DIGITISER nevű perifériát, amely lehetővé teszi video-képek SPECTRUM számítógépre való konvertálását. 1987-ben a ROMANTIC ROBOT megvette az angliai forgalmazási jogot, s ma már a kizárólagos forgalmazó szerepét tölti be.



A VIDEOFACE rendkívül egyszerűen kezelhető, formatervezése színvonalas. A perifériához közvetlenül csatlakoztatható video-kamera, vagy egy video-magnetofon. Természetesen a világon sokféle video-csatlakozót ismernek, így amennyiben számunkra nem megfelelő az aljzat, úgy fordítókábeltől gondoskodnunk kell. A hardware mellé software-t is kapunk, ez egyszerűen betölthető, és automatikusan indul. A képernyőn megjelenik a vezérlő menü, ilyenkor választhatunk. 'Q' megnyomása esetén elkezdődik a video-jel letapogatása. 'SPACE', vagy 'Z' megnyomása esetén a letapogatás befejeződik, és a legutolsó 6 képfázis SCREEN\$ file formájában eltárolódik a memóriában. Ezek a képek ezután visszahívhatók, melynek eredményeképpen egyszerűbb animációs mozgást generálhatunk a képernyőn.



Az animáció sebessége is állítható. Lehetőségünk van a 6 rendelkezésre álló képernyő bármelyikét külön kimenteni, vagy betölteni (magnetofon felhasználásával).

A software egy BASIC betöltőből és egy gépi kódú részből áll (ez utóbbi a 63232. címtől 1300 byte területet foglal csak el a memóriában). A többi területen tárolódik el a 6 képünk, mely lehet portré, idill, tájkép, stb.

A különös szolgáltatást nyújtó periféria (melynek jelenlegi ára angliaiában mindössze 50 Font), hamar megnyerte a felhasználók rokonszenvét, de elsősorban azoknak hasznos, akik otthonukban SPECTRUM számítógépük mellett video-berendezéssel is rendelkeznek.



**Beyond the Ice Palace – Elite**

Ha Elite, akkor már csak jó játékról beszélhetünk, ezt a véleményünket valószínűleg Önök is megtudják osztani velünk. Ez is egy fantasztikus történet, különösen szép grafikai megoldásokkal. A jégpalota mögött egy misztikus vidék terül el, melyen a jó és a gonosz között elkeseredett csata folyik. Sötét szellemek ereszkednek le az erdőbe, összerombolják a békés favágók otthonait és életterületet. Késébeesésükben az erdő öreg és bölcs szellemei egy szant nyilat lönek a levegőbe. Aki ezt megtalálja, köteles a sötétség erőivel megküzdeni, életre/halálra menő harccal. Sziklabarlangokkal, mozgó pallókkal és veszélyes létrákkal tűzdelt területen futva és ugrálva kell behatolnunk a vidék sötétség által elfoglalt területére. Néha kővek zárják el útunkat, mögöttünk rejtélyes falak emelkednek, groteszk alakok bukkannak elő (hernyók, szellemek, zombie-k, és mérgefogó pillangók). Óriások fejcséket hajigálnak, bogarak tüzes nyilvesszöket okádnak. Az erdő két szelleme velünk van, ők feláldozzák magukat, ezáltal fogy az ellenség energiája. A bonusz szantképek pontszámunkat növelik. Ha sikerrel járunk, az erdő megmenekül, máskülönben csak halál, tűz és pusztulás lesz a legendás jégpalota mögött elterülő földön.

**Sabotage – Zeppelin**

A Zeppelin Games új a software terjesztők között, reméljük a közeljövőben sok színvonalas játékkal lépnek meg bennünket. Ez a játékuk is magáért beszél. A játék stílusa hagyományos, egy támadás alatt álló bolygót kell megvédenünk. Bolygónk 8 szektorát támadták meg, s azonnal jelentkeztünk zsoldosnak, hogy megtisztítsuk az összes szektort az idegenek űrhajóitól. Ezen túl fel kell kutatnunk egy tervrajz darabjait is. Ha ezeket a darabokat összegyűjtjük, lehetőségünk lesz arra, hogy űrhajónkat az idegenek központi anyahajójához irányítsuk. A játékos egy függőlegesen mozgó – hídakból és síkságokból álló – futurisztikus háttérben mozog. Váratlan akadályok között kell átverekednünk magunkat, az idegenekkel történő legkisebb ütközés is végzetes lehet. Az itt-ott elhelyezett és betűvel jelzett ikonok rövid idejű sérhetetlenséget eredményeznek. A szektor anyahajóira automatikusan landolunk. Itt labirintus vár minket, ez felülről látható. Óvatosan ki kell kerülni a halálmadarakat, hogy a tervrajz darabjait összeszedhessük, ez szükséges ahhoz, hogy tovább tudjunk jutni a fő anyahajóra. Izgalmas történet, színvonalas grafikai megoldásokkal.

**Prowler – Mastertronic**

A MASTERTRONIC cég arról ismert, hogy havonta 2-3 játékkal is meglepi a felhasználókat. A PROWLER egy igazi 3D akciójáték. A FERANTOO egy előrs bolygó, amely az idegen Peradusians gonosz erőinek támadása alatt áll. A játékos a PROWLER NORTHALL Q15-C vadászgépet irányítja. Tíz különböző küldetés, és küldetésenként 5 nehézségi szint (Rookie.....Top Gun) áll hősünk előtt. Meg kell védeni a bolygót az idegenek inváziójától. A harci feladat a PROWLER űrhajó kabinjából jól áttekinthető, csodálatos 3D perspektívus kép tárul a játékos elé, körös-körül hegyekkel. A műszerfal első látásra bonyolult, rendelkezésre áll magasságmérő, vízszintes sebesség-mérő, földsebesség-mérő. A gép magassága, sebessége és iránya rugalmasan vezérelhető. Az ellenség helyzete radarernyőn látható. Ha idegen gép kerül a látótérbe, 5 különféle lövedéket használhatunk ellene. A védő-pajzs átmeneti védelmet nyújt. Aktuális energiaszintünk is műszerről olvasható le. Izgalmas akciójáték, szép grafikával és bejelentkező zenével.

**Street Fighter – GO !**

Az utóbbi években tevékenyebbé vált GO! sok-sok boldog percet szerzett már mindannyiunknak. Munkásságukban nem érződik hanyatlás, sőt! Az utcai harcolás nemzetközi státuszt szerzett. Szerte a világon jelöltek sorakoztak fel, hogy elfogadják Ryu-nak a gyakori keleti harcosnak a kihívását, a nem szokványos városi küzdelmek különböző formáiban. A küzdelem vízszintesen mozgó, 5 különböző országot szimbolizáló háttérfüggő előtt zajlik. A Ryu sok-sok harcmódot ismer, nehéz vele zöldágra vergődni. Minden szinten egymás után három, időre folyó küzdelmet kell vívni. Ha sikerül elnyernünk a győzelmet, minden szint végén kapunk egy jutalom-játékot, ahol lemérhetjük erőnket. Egy téglarakás jelenik meg a képernyőn, valamint felül egy energia-sáv, amely a max. és min. pont között villog. A tűzgomb megnyomásakor az energia-sáv megáll, és meghatározza a téglák számát, amit a játékos el tud törni. A játékban három menet elvesztése esetén kiesünk. Ha két játékos menetet választunk, akkor a Ryu és Ken kezdőmeccs győztese jut tovább. A küzdő-sportok kedvelőinek ajánljuk ezt a játékot. A grafika a GO!-tól megszokott, az animációs mozgás viszont sajnos nem a legsebb.

**Freddy Hardest II.**

Az örökélet bevételét a 6912/41070 file-térképpel rendelkező verzióhoz közöljük. Töltsük be a loader-t, majd RESET-eljük a gépet. Írjuk be a következő programot:  
10 CLEAR 24465: LOAD"" SCREENS: LOAD"" CODE: POKE 61607,183: RANDOMIZE USR 51207  
Futtassuk a programot (RUN) és indítsuk a magnetofont.

**Deviants**

A sérthetetlenség bevételét a 146/6916/20000/20536/1704 file-térképpel rendelkező verzióra mutatjuk be.

A sérthetetlenség eléréséhez a 32613. címre 24-et, míg a 32614. címre pedig 18-at kell tölteni. Töltsük be MERGE-dzsel a loader-t, és írjuk be a következőket:

20 REM 00000 (ENTER), majd POKE 23757,83 (ENTER)  
20 CLEAR 24999: FOR i=23824 TO 23839: READ a: POKE i,a: NEXT i: RANDOMIZE USR 23760  
30 DATA 24,50,101,127,62,18,50,102,127,62,255,55,229,195,86,5

Futtassuk a programot (RUN), és indítsuk el a magnetofont.

## RESCUE (Mastertronic)

### TRANZPORTER TÁBLA:

A8-H3	C5-C3
A8-C3	C5-A8
A7-C5	C3-A8
B1-C5	F8-F8
C5-F8	F8-F8
C5-F8	F7-C5
C5-A8	H3-A8
C5-H3	H2-C5

### KINGS KEEP - Firebird

Az udvari bolondok szobájában (Court Yester's Room) vegyük fel a dalszöveget (lyre), és a kottát (music page)/vizsgálat/lefelé a borospincébe/vegyük fel az üveg bort (bottle wine)/le/vegyük fel a törölközőt (towel)/használjuk a borosüveget/menjünk fel a konyhába/használjuk a fazekat (cooking pot)/megkapjuk az ezüst kést (silver knife)/tegyünk le két tárgyat/kapunk egy sültcsirkét (roast turkey)/vegyük fel ismét a letett két tárgyat/megkapjuk a .....t (picayune)/fel a király trónjához/adjuk oda neki a sültcsirkét/kapunk egy arany pénzérmét (gold coin)/használjuk a király előtt a dalszöveget/megkapjuk a békaszemeket (toad's eyes)/fel Damsel szobájába/adjuk oda neki az ezüst kést/kapunk egy selyemkendőt (silk shawl)/menjünk a varázsló szobájába/kapunk egy denevérszárnyat (bat's wing) ill. egy égő botot (burnt wand)/le a konyhába/tegyük bele a békaszemeket, a denevérszárnyat és az égő botot a fazékba/használjuk a fazekat/új botot kapunk/használjuk ezt/menjünk Damsel szobájába/fel a padlásszobába/balra/tegyük le a törölközőt/várj egy kicsit/vegyük fel a rágott csontot (gnawed bone)/jobb-ra/hagyjuk ott a kottát/vegyük fel ismét a törölközőt/folyamatosan lefelé az örült emberhez/adjuk oda neki a rágott csontot/kapunk egy játékkártyát (playing card)/vidd el ezt az udvari bolondnak/kapunk egy követ (stone)/fel a konyhába/tegyük bele a követ a fazékba/használjuk a fazekat/kapunk egy vödört (bucket)/le/le/be a labirintusba/adjuk oda az első jött-mentnek az aranypénzt/tovább/adjuk oda a vén boszorkánynak a selyemkendőt/kapunk egy zsebkendőt (handkerchief)/vigyük el ezt Damselnek/add oda neki/megkapjuk a zöld ajtó kulcsát (key of the green door)/be az ajtón/vegyük fel és használjuk a pajzsot (shield)/kapunk egy szappant (soap)/vissza a szörnyű boszorkányhoz/adjuk neki a szappant, a törölközőt és a vödört/kapunk egy tollat (feather)/fel a padlásszoba bal oldalához/használjuk a kulcsot/nyissuk ki a ládat (chest)/vegyük ki a papírtekercset (scroll)/a toll és a ..... (picayune) birtokában használjuk a papírtekercset/több szobába is bemehetünk/nézzünk körbe/gyűjtsük be és használjuk a sisakot (helmet), a könyvet (book), az aranypálcat (golden rod) és az aranyfogantyút (golden handle)/menjünk a felvonóhoz/menjünk át rajta/használjuk a könyvet/vissza a konyhába/tegyük bele a bort a fazékba/használjuk a fazekat/menjünk a villogó sorompóhoz/nyissuk fel a sorompót/100 %



### Buggy Boy - Elite

Pffüü...mondták Angliában is, amikor végül elkészült a Buggy Boy Spectrumos változata. Ez a játék C-64-en indult, és akkor sokan vélekedtek úgy, hogy nem fog sikerülni az átirat. A játék egy kiváló autós szimuláció. Pattanjunk be a feltuningolt Baja Bug-be, s készüljünk fel, hogy végigszáguljunk öt olyan verseny-pályán, amely joggal vehető fel a legkeményebb, legegzenetlenebb, legvackább, stb. jelzőkkel. Az öt pálya közül a bejelentkező képernyőn választhatunk. Kössük be biztonságos övünket, és induljunk. Minden pálya 4 különböző részre van osztva. A bonyolult vidéki terület feketé alagutakkal, keskeny hidakkal és akadályok ijesztő sorával kedveskedik. A váratlan szikladarabokat a szerencsésebbek megússzák, az ügyesebbek kikerülhetik. Tegőfalak, lámpaoszlopok és fák szintén megkeserítik életünket. A hidakról leesve, az alagutak oldalának ütdöve, vagy fával, sziklával, fallal ütközve, a kocsi felrobban. Az időkapun áthaladva kapunként 2 másodperccel nő a következő rész leküzdéséhez rendelkezésre álló idő. Térkép mutatja állandó helyzetünket. 5 zászló extra pontot eredményez. Az utóbbi idők egyik legélvezetesebb autóvezetés szimulációja.

### Lazer Tag - GO!

A GO! is támogatja azt az irányzatot, hogy minél több video-játék számítógépes változata lásson napvilágot. A Lazer Tag sikeres játék, örülünk neki, hogy mi is játszhatjuk immár otthon saját számítógépeinken. Ügyességi játék, melyet játszhat egy vagy két játékos. A Lazer Tag szigorú edző-iskola tanítványaként kell megfelelni a követelményeknek. Az edzés két főbb részből áll. Ezek a 'Shoot Out' (vagyis kilövés) és a 'Target' (célzó) gyakorlatok. Mindehhez társul egy futurisztikus és szépen kivitelezett gyakorlóter. A kilövés gyakorlatban az ellenfeleink minden oldalról lézerekkel tüzelve nyomulnak előre. A játékosnak a gyakorló-pályán egy adott időhatáron belül meg kell kísérelnie az áthaladást, lelőve annyi ellenfelet, amennyit csak tud. A gyakorlóterén forgó terminálok is találhatók, melyek eltérítik, ugyanakkor többszörözik a lézersugarakat. Némely fal a gyakorlóter körül visszaveri a lövéseket. A célzó gyakorlat arra szolgál, hogy leteszteljük a lövésünk pontosságát. A játékos automatikusan áthalad a gyakorlóterén és megkísérel minél több célt eltalálni. A tüzelési irány állítható, az útvonal viszont kötött. A gyakorlat végén osztályzatot kapunk. COMBAT SCHOOL minőségű, színvonalas játék.

### Cerius - Atlantis

Az Atlantis software is gyarapította a fantasztikus történetek sorát. Az aljas Rogor pusztítást okoz az érceiben gazdag Cerius bolygón, hogy gonosz módon megszerezze a drága vasércet, amely Phibiatron hadseregének erősségét javítaná. A bolygó békés népét leigázta, a férfiakat bányába kényszerítette. Nem meglepő módon mi vagyunk a bolygó egyetlen reménye. Egy felfegyverzett AVENGER V4-essel indulunk küldetésünkre, behatolunk Rogor birodalmába. A bázis különböző részekre van osztva, minden részt egy-egy meg lehetően vad Phibiatron véd. Ezeket az öröket le kell küzdeni, hogy megszerezzük a következő szintre való bejutáshoz szükséges kód egy betűjét. Eközben természetesen repülő Phibiatron-ok balról zuhanórepülésben tüzelnek ránk. Minden találat csökkent a energiaszintünket, ha elfogy az energiánk, a játéknak vége. Kezdetben 40 lövedékkel és egy bombával rendelkezünk. Fegyvereink száma nő, ha begyűjtjük a muníció-tokokat. Más tokok extra energiát adnak. Minden szint végén - melyet adott időn belül kell teljesítenünk, be kell gépelni a begyűjtött betűkből kirakható kódot. A Starion ötletéből merített program kivitelezése alapján megérdemel minden elismerést.

### Traz - Cascade Games

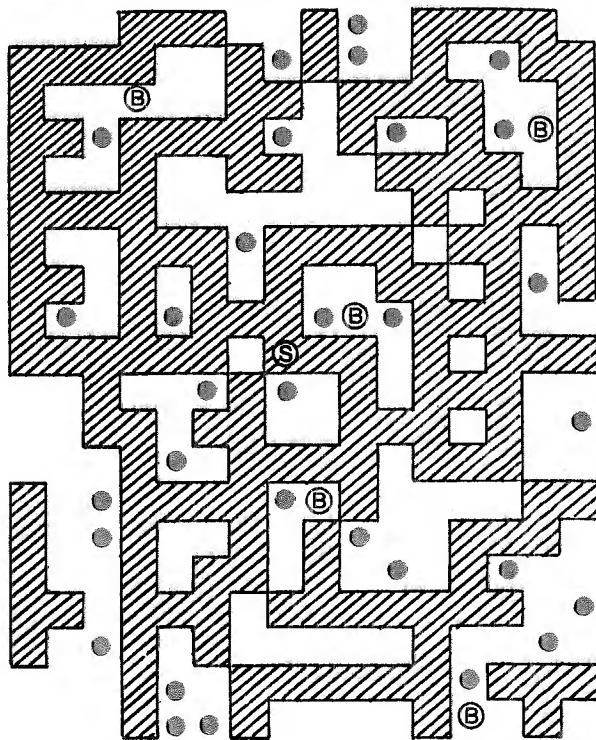
Az ARKANOID klónok legújabb tagja, amely a KRAKOUT óta talán a legnagyobb sikerre tarthat számot. Az egyes pályákon variálja a kapuk számát és helyzetét. A grafikai kivitelezés igen hívós, és talán elfogult a kijelentés, de az alapötlet csúcsának is tekinthetjük jelen pillanatban.

### Frontline - Zeppelin

A Zeppelin Games Frontline programja ötletében némi hasonlóságot mutat a Durell - Saboteur verzióhoz, ám az ilyen stílusú játékokból soha sem lehet kifogni. Így gondolták a program szerzői is. Egy kiképzett zsoldos behatolt a maximális védelemmel ellátott titkos szállásra, hogy megkísérelje megszerezni a fiktív lövedékterveket, melyek a laboratóriumban vannak. Ennek a jól képzett és erősen felfegyverzett harcosnak a pártját fogva a játékosnak több szinten kell átküzdenie magát, hogy megszerezze a tervrajzokat. Az ellenség bázisa dugig van katonákkal, felfegyverzett tankokkal, motorkerékpárokkal, és dzsipekkel. A gépfegyveres bunkerekből és lövészárkokból folyamatosan tüzelnek ránk, ezzel párhuzamosan gránátok is repkednek felénk. Kezdeti felszerelésünk gránátokból, aknákból és lőszerből áll, ez növelhető a tábor körül elhelyezett ellátó egységek legyőzésével. Bár a fontosabb sérülések azonnal végeteselek, korlátozott számú lövedéknek ellen tudunk állni. Kijelződik a mindenkor energiánk mennyisége, a pillanatnyi pontszám, életeink száma és a még meglevő muníciónk mennyisége is. Akik eddig is szívesen játszottak az ilyen stílusú játékokkal, meglátják, most sem fogják megbánni.

## Death Wish 3 (Gremlin Graphics)

Ⓢ start    Ⓑ bank    ● muníció



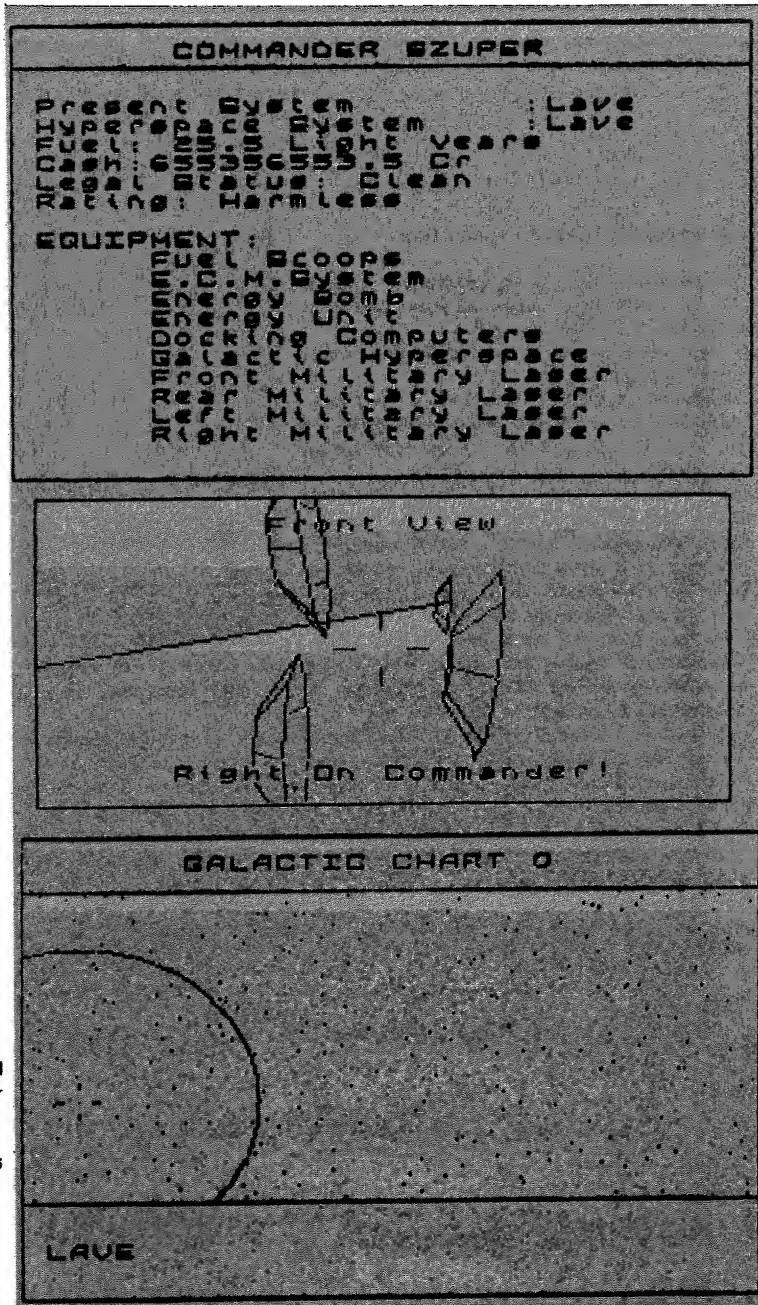
**E**z a pár soros (?) kiegészítés az LSI ATSz "SINCLAIR SPECTRUM JÁTÉK ÉS PROGRAM IV." című kötetében megjelent leíráshoz kapcsolódik és feltételezzük, hogy a játék lényege már ismert Olvasóink előtt.

A játék megkönnyíthető néhány POKE bevitelével, mivel azonban a játéknak több változata is ismert, (BE-BE, MULTIFACE 1, JOYSTICK CLUB, stb...) olyan megoldást kellett találnunk amely minden változatban működik és bevitel nem túl nehéz. Ezt azonban csak a játék SAVE-LOAD opcióján keresztül lehet biztonságosan megoldani. Mivel a játék pillanatnyi állása egy 102 bit hosszú fej nélküli file-ban mentődik ki, ezt a file-t kell megváltoztatni. A mellékelt lista alapján a megfelelő tárcímekre elhelyezett értékekkel különböző változatokat állíthatunk elő. Akinek birtokában van az OMNICOPI 2, az a játékból kimentett file-t elláthatja fejvel és a lista alapján át-POKE-olhatja, majd a fejet levéve visszatöltheti a játékba. Akinek ez nincs meg, annak ajánljuk az Ötlet 1987 május 14-i számában leközölt "Új magnóparancsok" című programot, mert ezzel egyszerűbben megoldható a fej nélküli file előállítás. Akinek ezt sincs módjában beszerezni, annak a következő programot kell megírnia:

```
10 CLEAR 29999: FOR i=30000 TO 30102:
  READ a: POKE i,a
20 DATA x,x,x,x,x,x,x,x,x,x: REM Azonosító 9 ka-
  rakter - a parancsnok neve
  x: REM Elvlasztó 0
  x: REM Jogi állapot
    0 tiszta
    1-49 bűnöző
    50-255 szökevény
  x,x,x: REM Elért minősítés
    0,0,0 HARMLESS
    0,0,5 DANGEROUS
    0,0,12 DEADLY
    0,0,26 ELITE
  x: REM Bolygó
  x: REM Bolygórendszer
  x: REM Galaktika (a térkép számánál egy-
  gyel kisebb szám)
  x,x,x,x: REM Pénzünk mennyisége
  (255,255,255,255 = 655356553.5 Cr)
  x: REM A bolygó árkulcsa (0 alacsony 128
  magas)
  x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x: REM Az űrhajó-
  ban lévő rakomány, fajtánként t/kg/g a ki-
  nálati sorrendben
  x: REM Rakodótér nagysága (alaphelyzet-
  ben 20 t, a bővítő megvétele után 35 t.
  x,x,x,x: REM Fegyverek: 0 nincs, 1 Pulse,
  2 Beam, 3 Military, 4 Mining
  x: REM Nova-feladatnál 1 alap 0
  x: REM Üzemanyag
  x: REM Rakéták
  x: REM Rakodótér bővítő
  x: REM E.C.M.
  x: REM ?
  x: REM E.C.M. 0 normál 8 Jammer
  x: REM Üzemanyag gyűjtő
  x: REM Mentőkabin
  x: REM Energia bomba
  x: REM Energia egység
  x: REM Dokkoló számítógép
  x: REM Galaktikus hiperhajtómű
  x,x,x,x,x,x,x,x,x,x: REM ?
  x,x,x,x,x,x,x,x: REM 173,156,20,29,21,4,3 LAVE
    186,124,13,93,65,10,7 LEESTI
  x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x: REM Vásárolha-
  tó áruk mennyisége FOOD-tól ALIEN
  ITEMS-ig.
  x: REM A második feladat 0 alap 3 a bázis
  kilövése
  x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x,x: REM Bolygó helyzet ?
  0,0,0,1,0,0,1,26,0,137,0: REM LAVE
  0,39,8,1,42,77,143,242,136,5,0: REM LEESTI
  :NEXT i
40 SAVE "szuper" CODE 30000,102
```

Az így kimentett file fejléces ugyan, de azért betölthető a játékba. Két módszer is van:

1. Megkeressük "fültre" a fej utáni részt és innen töltjük be.
2. Elkezdjük a töltést és amikor a program kiírja a 'TAPE LOADING ERROR'-t, azonnal leállítjuk a magnetofont, majd a LOAD opciót újra kérve innen indítjuk tovább.





A DATA értékeket a lista alapján módosíthatjuk:

Üzemanyag 255 25.5 fényévre elegendő

Pénz 255,255,255,255 655356553.5 Cr

Fegyverzet 19,19,19,19 egyesített katonai-bánya LASER

Rakodótér 255

Minden áruféleségből 255 t/kg/g. Eladáskor a program nem figyel, hogy tiltott árut adunk el. Így besorolásunk nem változik meg.

Elhárító rakétából 255 db.

A könyvben ajánlott módszer, amivel jogi állapotunk tisztázható, (katapultálás a mentőkabinnal) nem feltétlenül szükséges, mivel négyszari oda-vissza utazás (nyolc hiperugrás) megtétele után a besorolásunk ismét tiszta (CLEAN) lesz. (Ha túléljük, ami egy veszélyesebb rendszerben nem garantált!)

Ha rendelkezünk üzemanyagotöltő egységgel (FUEL SCOOPS), a naphoz egész közel repülve, amint a kabin hőmérséklete a hőmérő skálájának felén túlhaladt (CT), az egység bekapcsolódik. A képernyőn a következő üzenet villog: FUEL SCOOP ON. Az üzemanyag mennyiségének növekedése a kijelzőn (FU) nyomon követhető, azonban vigyázzunk arra, hogy ne kerüljünk túl közel a naphoz, mert a nagyon nagy hőmérséklet elpusztít. A naptól eltávolodva az üzemanyagotöltő kikapcsol. Vigyázzunk, mert a nap felé haladva és tankolás közben is biztos, hogy megtámadnak.

Ne lepődjünk meg, hogyha a ránk támadó hajók egyike-másika csak pillanatokra látható, ekkor ugyanis biztosak lehetünk abban, hogy álcázó készülékkel rendelkezik.

A játék végigjátszásához néhány tipp:

1. A hipertérből kijutva ne ugorjunk a bolygó felé (J gomb) mert azonnal megtámadnak. Elegendő a 3/4 sebesség is.
2. Teljes sebességnél ne lőjünk ki rakétát mert legázoljuk.
3. Keressünk olyan bolygórendszert ahol legalább két 14-es, 15-ös fejlettségű CORPORATE STATE bolygó van, mert ezek között közlekedve kevesebb támadás ér.
4. Időnként, amikor szerencsésen túlélünk egy csatát és bedokkolva pótoltuk az elvesztett felszerelést, kérjük a SAVE opciót és mentjük ki a játék állását. Nem feltétlenül szükséges kezettára, elég csak a levegőbe, mert a program ettől az állástól fogja újrazedni a játékot ha lelőnek.
5. A hipertérből kijutva fékezzünk le és a hiprugás célkeresztjét állítsuk be a legközelebbi fejlett bolygóra (lásd 3. pont) és élesítsük be az elhárító rakétánkat. Ha nagyon támadnak és esetleg már nincs energia-bombánk, akkor el is ugorhatunk a támadók elől.
6. Gyakrabban támadnak meg ha van rakományunk. Magasabb játékfokozattól (DANGEROUS-) a hipertérből kijutva, az űrállomásig tartó úton 3-4 hullámban 4-8 támadóval is találkozunk.
7. Véletlenszerűen a rendőrök is rántámadnak, akkor is ha a jogi állapotunk tiszta és tiltott árunk sincs. Ha lelőjük akkor FUGITIV minősítést kapunk, ha nem, akkor Ő lő le minket. Ha ilyenkor egy rakétát rálövünk akkor azzal fogócskázik. Ha továbbra is támad, akkor kalóz, lopott rendőrhajóval. Nyugodtan lelőhetjük.
8. A kotróhajók nagyon hasonlítanak a meteoritokra, ha a meteorit visszalő, akkor számíthatunk 2-3 vadászra és a jogi állapotunk is FUGITIV lesz.
9. Thargoid anyahajó ellen hatástalan az energia-bomba. A kirajzó vadászokat megsemmisíti, de az anyahajót le kell löni. Az anyahajó lelövése után a Thargoid vadászok elpusztulnak, és ha van energiagyűjtőnk akkor felszedhetjük őket. (ALIEN ITEMS)
10. A szuper file betöltése után a térképen nem látszik a hatótávolságot jelző kör, mert a 25.5 fényév nagyobb mint a látható térkép.

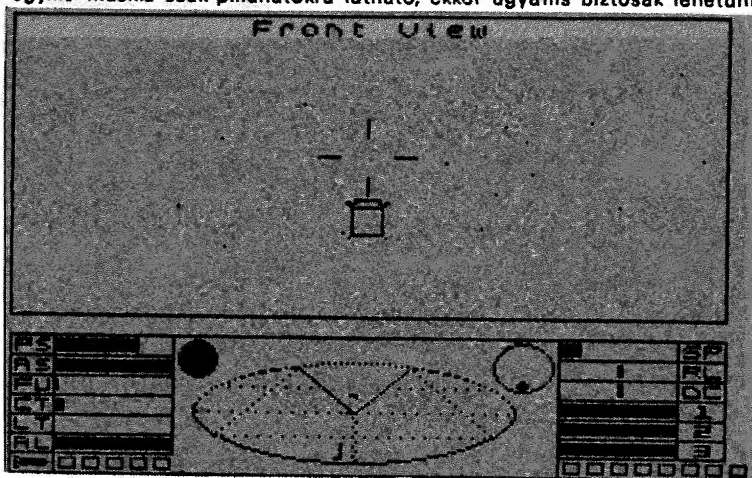
A könyvben leírtakhoz képest van néhány eltérés:

A NOVA felrobbanása előtt az embereket már a DANGEROUS fokozat elérésekor meg kell menteni.

Az álcázó készüléket nem kiérdemelni kell, hanem löni egy olyan támadóról akinek van. (Villogva látható támadás közben) Alakja hatszögletű hasáb, hasonló a nagyobb tartályokhoz. Ha felvesszük, a képernyőn megjelenik a következő felirat: CLOAKING DEVICE. Működtetése az Y gombbal történik. Az energiánkat erősen fogyasztja. Automatikusan kikapcsolódik, ha az utolsó energiaegység energiáját használja. Amikor működtetjük, a támadók abbahagyják a lövöldözést, kivéve ha egész közel kerültek hozzánk.

Nem a Thargoidok bázisát kell megsemmisíteni, hanem egy bolygó Coriolis bázisát, amit a Thargoidok megszálltak. Ez a feladat az ELITE fokozat megszerzése után nem sokkal következik feltéve, hogy már rendelkezünk álcázó készülékkel, és ha éppen egy bázison tartózkodunk. Tudniillik csak itt jelenik meg a felhívás, hogy a GALCOP egy speciális feladattal bíz meg. Ha elvállaljuk akkor tájékoztat a feladatról és kapunk egy újfajta E.C.M. rendszert (E.C.M. System Jammer).

A Coriolis bázist rakétával kell megsemmisíteni! A feladat nem könnyű, mert amíg eljutunk a bázisig kb. 5-8 Thargoid anyahajó támad ránk. A bázisba nem dokkolhatunk be, mert a Thargoidok tartják megszállva. A dokkoló computer nem vezet be, annak ellenére, hogy az 'S' jel megjelenik. Ha kézi vezérléssel próbálunk bedokkolni, akkor megsemmisülünk! Ezért sem a harc közben megsemmisült felszerelésünket, sem az üzemanyagot nem pótolhatjuk. Szerencsére a könyvben



ismertetett módszer itt is segít, ugyanis a bázison belül végrehajtott hiperugrással leszállhatunk a 'megszállás alatt álló' bázisra. Mi több még akár kereskedhetünk is.

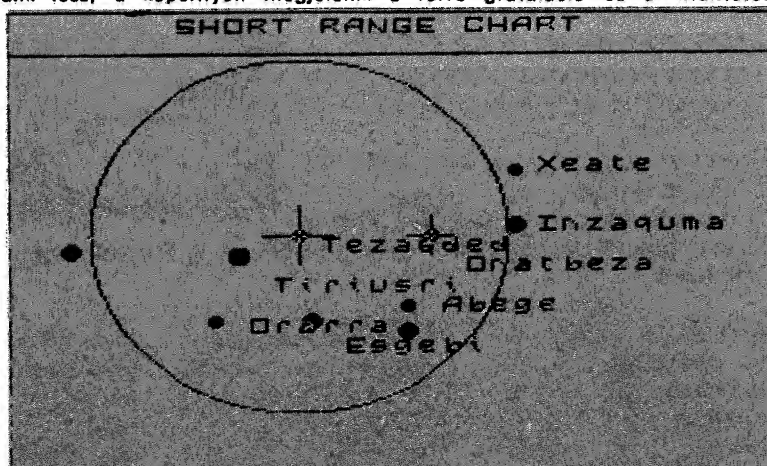
A bázist tisztes távolságból löjük szét, mert valószínűleg a program hibája miatt, ha tovább haladunk a megsemmisült bázis felé (a képernyőn csak a csillagos űr látszik) elakadunk a nagy semmiben, és a program lefagy!

A bázis megsemmisülésekor megjelenik a képernyőn a felirat:

#### RIGHT ON COMMANDER!

Ez egyébként a játék folyamán minden következő minősítés elérése előtt megjelenik. Amint a legközelebbi fejlett bolygót elérve bedokkolunk (meglehetősen 'rázós' utunk lesz) a képernyőn megjelenik a forró gratuláció és a kitüntetés "SESTNUGE-LOOU" vagy az "AB-AB".

A játékot tovább játszva, kitartó lövöldözés után, minden előzetes figyelmeztetés nélkül egy hiperugrás nem a célbolygónál ér véget, hanem a hiperűrben szakad meg. Szerencsés esetben 3, rossz esetben 9 Thargoid anyahajó között találjuk magunkat. Ez a helyzet az esetek többségében azonnali elhalálozással végződik! Megelőzhetjük ezt a helyzetet úgy, hogy a második feladat végrehajtása után a hipertérben csatázunk tovább. A következőket kell tennünk:



Keresni kell egy fejlett bolygórendszert, legalább 14-es fokozatú legyen. A célkeresztet beállítjuk a legfejlettebb bolygóra. Kidokkolunk, elrepülünk a napig olyan közel, hogy az üzemanagygyűjtőnk bekapcsoljon. A 'CAPS SHIFT' lenyomásával megállítjuk a programot.

Lenyomjuk az 'F' gombot. Lenyomjuk a 'SPACE'-t. A program újra indul. Vigyázzunk, nehogy a napba zuhanjunk! Lenyomjuk a 'H' gombot. Amikor a számláló kb. 3-nál tart nyomjuk le az 'Y' gombot (álcázás be), majd a 'T' gombot amikor a hiperugrás elkezdődik. Így a hipertérbe már működő álcázóval, és éles rakétával lépünk be. Az első Thargoidot rakétával, a többi a Laser-rel löjük le. Amíg az álcázó működik, a rakétát a Thargoid anyahajók nem észlelik, és minket sem lőnek. Az üzemanagyunk a hipertérben nem fog fogyni, mert az üzemanagygyűjtőnk állandóan működik. Ha nem működő üzemanagygyűjtővel lépünk a hipertérbe, akkor hamar elfogy az üzemanagyunk, és nem tudunk visszajutni a normál űrbe, csak a Galaktikus Hiperhajótművel. Az energiánk erősen fogy az álcázó jóvoltából, és az utolsó tároló fogyasztásakor automatikusan kikapcsol. Amennyiben még van élő ellenség, akkor az azonnal bekapcsolja az E.C.M. rendszerét és lőni kezd. Mivel az energiánk kevés, valószínű, hogy elhalálozunk. Ezért az utolsó energiatároló fogyása előtt (ha még van ellenségünk) térjünk vissza normál térbe. 'CAPS SHIFT' - 'F' - 'SPACE' - 'H'. A hipertérben nem működik az ugrás és az irányradar. Amennyiben sikerült végezni a Thargoidokkal, várjuk meg amíg az energiaszintünk helyreáll, és csak akkor haladjunk tovább. Az eljárás hasonló mint a belépéskor: 'H' - 3-nál 'Y' és 'T'. Mindaddig amíg a 'CAPS SHIFT' - 'F' - 'SPACE'-t nem használjuk, az ugrások a hiperűrben folytatódnak, amíg a célbolygót elérjük. Kijelzés hiányában ezt onnan tudjuk meg, hogy nem tudunk tovább ugrani. Ilyenkor vissza kell térni a normál űrbe, a célkereszt újból beállításával. 0,8 fényévnél rövidebbre nem lehet ugrani. Amikor megjelenik a felirat: "RIGHT ON COMMANDER!", már csak egy kis lövöldözés kell és újra HARMLESS fokozatban vagyunk. A különbség csak annyi, hogy minden felszerelésünk megmarad!

#### Végül két könnyítési lehetőség!

Betöltődés után, amikor a program megkérdezi, hogy akarunk-e új parancsnokot, igennel válaszolunk (Y), és a megjelenő SAVE - LOAD opcióból a SAVE-et választjuk. A megjelenő kérdésre (parancsnok neve) kétszer lenyomjuk az 'ENTER' gombot (a kimentést nem kell magnetofonra felvenni). Az opcióból kilépve: ELITE fokozat, NOVA feladat, 6534252535 Cr, Szőkevény állapot, majdnem teljes felszerelés, többszáz tonna áru. A fegyverzet hiányos, de van 3 szuperlaser-ünk CE,4,BE. Helyzetünk a 47. galaktikus térkép-lap, ami hibás kiírás, mert a feladat közben végrehajtott galaktikus ugrás után a következő térkép-lap a 8. Az űrállomás ahol tartózkodunk 3,2 fényévre van a bolygótól valahol az űrben. Már csak az E.C.M. Jammer és az álcázó beszerzése van hátra.

Időnként az is előfordulhat, hogy a bedokkolás után elfognak és a játék véget ér. Ilyenkor a megjelenő kérdésre, hogy akarunk-e új parancsnokot betölteni, akkor 'Y', és nem a LOAD hanem a SAVE opciót válasszuk! A kimentés után azon a helyen vagyunk ahol elfogtak, és folytathatjuk a játékot.

#### Néhány billentyű szerepe ami a könyvből kimaradt:

CAPS SHIFT-B-SPACE megfordul az irányítás, hasznos ha a hátulsó LASER-t használjuk. Visszaállítása ugyanígy történik.

CAPS SHIFT-1 visszalépünk a játék elejére.

CAPS SHIFT-Q hang ki.

CAPS SHIFT-S hang be.

CAPS SHIFT-F SPACE hiperűrharc be-ki.

Y - álcázó berendezés be-ki.

R - lenyomása után a keresett bolygó nevét kell beírni és ha azon a térképen van, akkor a célkeresztet a bolygóra állítja.

B - a célkeresztet a jelenlegi helyzetünkre állítja be.

Egy HARDWARE probléma: a játék csak a billentyűzetről játszható! Ha programozható joystick interface-t használunk, akkor a DEMAX típus vad dolgokat művel. NEM HASZNÁLHATÓ! Kizárólag a régebbi kiadású ún. dugdosós interface működik helyesen!



**A**z USS PISCES űrhajóról való sikeres visszatérés után (amiben nem kis szerep jutott az IDŐ-ŐRÖKNEK), 'magic-knight' végre otthon találja magát...

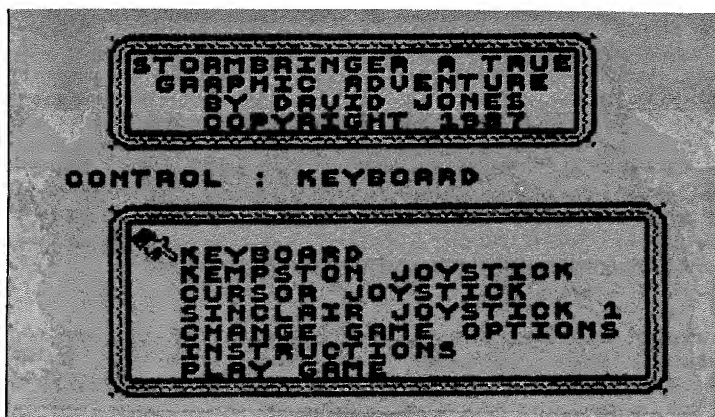
...ez a vizionálás nem olyan felhőtlen, mint szeretné. A máskor csendes 'Tyúkszem' falucskát megtámadta egy zsamok, a rettegett viharhozó, aki 'white-knight'-nak (fehér lovag) nevezi magát.

További szereplők: Aramis, Robin, Reggie, Rachel, Banker, Organon és végül Gunter.

Organon az őr, Gunter a medvefarkas szerepét játsza.

A menükezelés megegyezik a 'Knight Tyme'-ban leírtakkal, így erre nem térünk ki. A Stormbringer menüje a következő parancsokat tartalmazza:

pick up an object	- vegyünk fel valamit	drop an object	- tegyünk le valamit
take an object	- elvenni egy tárgyat	give an object	- odaadni egy tárgyat
examine	- vizsgáld meg	command	- parancsolj
teleport	- teleportálj	read	- olvass
throw	- dobd el	cast a spell	- varázslatot csinálni
blow something	- fújj meg valamit	wear	- viselj
tickle	- csikizz meg valakit	pull the lever	- meghúzni a kapcsolót
smell	- szagold meg	have a drink	- igyál valamit



Az új parancsok között van a 'csikizni' (csiklandozni) parancs is, ami csak a megfelelő szerszám segítségével lehetséges. A szaglás parancs nagyon furcsa. Reméljük, azok az Olvasók, akik figyelemmel kísérték a Spellbound - Knight Tyme leírásokat, észrevehették, hogy a varázslatok között mindig van egy 'kamu'. Ez a 'kamu' most megjelenik a menüben is, hiszen a program a következőket írja ki: 'nem szagolhatsz semmit, mert az orrodhoz vezető út zárt' (magyarul a sisak a fejedben van).

No de ne fecseireljük tovább a szót, kezdjük el a játékot. Kezdetben nálunk van a titokzatos gadget x (x szerkentyű - a továbbiakban ld. a szótárt), és a hirdetés is. A gadget x legfőbb tulajdonsága még mindig a LOAD/SAVE (betöltés/kimentés) végrehajtása. Az attributum is változtatható, ha bekapcsoljuk (update), akkor mind a főszereplőknek, mind a többi embernek, mind a tárgyaknak is lesz színük, ami viszont a háttérzínüket zavarja.

Ebben a menüben a játék folyamán lehetőségünk van átállítani a játék vezérlő billentyűit is.

Rögtön az első szobában megtaláljuk az álcát. Mint mindig, most is információ gyűjtéssel kezdjük kalandunkat. Olvassunk el mindent ami az útunkba kerül. Az álcán ez áll: 'Varázs álca egységcsomag. Ez a csomag 6 álcát tartalmaz: lakály, őr, varazsló, szobalány, fehér boszorkány és harcos'. Az álcák viselésének még semmi értelmét nem látjuk, így hát keresünk tovább. Találunk egy csirkét is, majd Aramis-nál egy parancspálcát és egy kristálygömböt. A Spellbound-ban már megismertük, hogy a kristálygömb fontos információt szokott tartogatni, ez most is így van: 'A varázsníl bárkit elaltat, akire rádobják (The magic missile will induce...) / Csinálj valami butaságot a teleport kulccsal és a párnával, és eljutsz a pokol tornácára (Do something silly...) / Aramis le Peut

el tudja olvasni a megoldások listáját (Aramis de Leux can read...) / Speciális ugrócsizmákra kell szert tenned, hogy eljuss a storm kastély felsőbb szintjeire is (You will need special...) / Nagyon könnyű visszatérni a pokol tornácáról (It is very easy...) / Fel kell használnod a kettes számrendszert, hogy felelmed magad a csillagokig... (You must use your binary...) / Nincs szükség a kristálygömbre, de segíthet (You do not need...).

**Megjegyzés:** A kristálygömb olvasásának fortélyait (valamint azt, hogy minden információ megszerzése után várni kell kb. 2 percet, hogy újabb információt kapjunk), azoknak a kedves Olvasóknak említjük meg, akik még nem kapták kézhez a 'SpV' 9. részét.

A most leírt segítség arra utal, hogy a kristálygömb birtokában el tudjuk olvasni a varázslással irott tárgyakat. Vegyük el Robin-tól a papírtekerest - ez is fontos információkat tartalmaz. Robin-nál még találunk egy bumerángot és két tárgyat, amit természetesen minden áron meg akar tartani (ezek a nyíl és az újság). A bumerággal ne nagyon dobálózunk, mert ha bárkire rádobjuk, a bumeráng visszarepül, és leüt minket.

A papírtekerest a következő információkat tartalmazza: 'Össze kell keveredned "white-knight"-tal, hogy teljes ember legyél (you must merge...) / Az OWK (Off White Knight) meg akar ölni téged (The Off White...) / Ahhoz, hogy emberekhez utazhass, 2 speciális tárgyra van szükséged (To travel to person...) / Nem szabad megölnöd OWK-t, valamikor hasznos lehet az álca (Disguise can be...) / Vigyázz, jön a felhő! (Watch out for...).

Most már tudjuk a célunkat: össze kell keveredni white-knight-tal, ez valószínűleg a dimenziókeveredés varázslat használatával lehetséges. Ebből adódóan nézzük át a nálunk lévő varázslatokat:

dimension merge  
pass plant  
travel to person  
quiticus gamus

- dimenzió keveredés  
- növényen túljutni  
- utazás emberhez  
- kiszállítás a játékból

melt granite  
spell of wonder  
magic fulcrum

- gránit megolvasztása  
- csodálat varázslata  
- varázs alátámasztás

Érdeemes lenne még megszerezni a megoldások listáját, amit Aramis tud elolvasni a kristálygömb szerint. Ez a megoldások listája Barker tulajdonát képezi (már nem sokáig). Adjuk oda Aramis-nak, akitől segítségképpen kérhetünk információkat. Ezek a következők: 'A manószarvval megidézheted az embereket (The elf horn can...) / A kristálygömbbel el lehet olvasni a varázslást (The crystal ball...) / Egy sárga csík lehet, hogy nem segít, de egy madár hasonló színekkel igen (A yellow streak...) / Egy hirdetés segíthet megszerezni a célt Robin-nak (An advert can...).

Réz, ezüst, arany, várj, s meglátod! (Copper, silver, gold...) / Speciális ugrálócipők szerezhetők be limbó-ban (Special jumping boots are of...) / A varázsnylt valahol a barlangokban van (The magic missile is...).

Most már elég segítséget kaptunk. Az energiánk játék közben folyamatosan fogy, valamint egy rút felhő is megkeseríti az életünket, ugyanis időnként megcsapdos villámaival. Energiapótlásra három lehetőségünk is van:

1. Keressünk meg egy 'üveg lé'-t, és igyuk ki. Így energiaszintünk 99-re nő. (Megjegyeznénk, hogy az üveg ezután kiürül, így csak egyszeri felhasználásra alkalmas).
2. Alkalmazzuk a csodálat varázslatát, így 7-10 egységet nő az energiaszintünk.
3. Barker-től vegyük el az ősi életszimbólumot, és viseljük. Ezzel, ha energiaszintünk elérné a zérust, mindig visszaugrik 60-ra. Természetesen ennek vannak előnyei és hátrányai is. Előnye, hogy nem fogy el, hátránya, hogy ha pl. 6-os az energiánk, és a felhőből a villám belénk csap, azzal tizet von le, vagyis meghalunk. Természetesen még mindig a legjobb a há-





rom lehetőség közül ezzel élünk. Egyébként erre a tárgyra a következő van írva: 'Élj sokáig boldogan!'.

Barker-nél van még a varázstalizmán is, amit ha elolvassuk, megtudjuk, hogy ha viseljük, varázserőt kapunk. Valószínű, hogy a kastélyba kell bejutnunk...de hogyan ???

Menjünk az őrhöz – továbbmenni nem lehet. Mivel nem enged be az őr, küldjük el a francba, erre ő viszont így válaszol: 'Azt hiszem neked kellene a francba menned (I think you are the one who should go away)'. Tanácsát megfogadva távozzunk a színhelyről, és vigasztalódjunk meg egy csirkével (na nem kell már megint a rosszra gondolni!). Ez egy speciális varázscsírke kifejezett állapotban, és mint általában a varázscsibék, ez is szokott tojást tojni. A csírke csak akkor hajlandó tojni, ha van egy üres hely, saját maga és a tojás számára nálunk. A csírke három féle teljesítményre képes: aranytojás, ezüsttojás és réztojás (és ehhez még a munkaereje is véges, ugyanis 6 tojás tojása után leáll).

Sajnos a várkapunál lévő őr megvesztegethetetlen, ám a neki adott tojásokat mégis megtartja (pontosabban nem adja vissza), hiába adunk neki bármilyen tojást, sajnos nem hajlandó elmenni társadalmi munkára.

Nincs más hátra próbálkozzunk a többi tárgy megkaparintásával. Menjünk Robin-hoz egy tojással (pl. ezüstrrel). Biztosítsunk még egy helyet is, ahogy azt már említettük. Ha Robin-tól el akarjuk venni az újságot, a program ezt közli velünk: 'Robin kicserélte az újságot egy tojásra'. Ha ez nem sikerülne, annak több oka is lehet. Vagy boldogtalan, vagy fáradt, esetleg mind a kettő. Az újság mindig közöl egy hirdetést (megjegyeznénk, nem a Spectrum Világ, mert az könyv!), ami a Storm kastélyban megüresedett állásra hívja fel a figyelmünket. Szerencsére farsangi jelmeztárunkban mindig akad megfelelő álca, így azt viselve, valamint a újsághirdetést a hónunk alá csapva, bejuthatunk a Storm várba. Mielőtt persze bejutnánk, tegyünk le 3 tárgyat, mert 3 üres helyre lesz szükségünk. Az egy-baltás szobában ugorjunk be a lyukba a párnáért és a kulcsért. Lám ismét rút dolgok történtek, nem tudunk kijönni innen! Nyúljunk ismét a varázslatokhoz és végezzük el a 'növényen túljutni' c. varázslást. Természetesen eközben álljunk is közel a növényhez, ezáltal eljuthatunk egy meglehetősen veszélyes helyre, ahol megtaláljuk a manószarvat. Ez a hely azért veszélyes, mert minden mozdulatunkkal vérszenen csökken az energiánk. A manószarvat felvéve ismét fohászkodjunk a 'növényen túljutni' c. varázslathoz – s lőn csodák csodája, az erdőben találjuk magunkat. Ha már itt vagyunk ne mulasszuk el meglátogatni Gunter-t, ő egy szobával balra található. Vizsgáljuk meg, és megtudjuk, hogy Gunter nagyon erős, viszont nincs tudatában erejének. Mindenesetre nem érdemes közel menni hozzá, de parancsolni sem érdemes neki, mert az biztos, hogy kárát látjuk. Robin-t megvizsgálva megtudhatjuk, hogy hegyes botokkal jó lő, és azt is megtudjuk, hogy Aramis nem tudja kitalálni, honnan jön a szag.



Menjünk vissza a várba, ahol még 3 tárgyat találunk (lassan trafikot is nyithatunk). Köztük van a villogó pajzs is (amit ha felvesszünk, gonoszul elkezd fogyasztani energiánkat). A kastélyban továbbmenni nem tudunk, így hát menő szórakozásból menjünk a kívánság kútjához, és dobjunk bele egy tojást, amire igen furá módon egy mély hang szól fel a mélyből: 'Kösz a tojást haver. Lehet egy kívánságod, ha akarod!'. Most még nincs szükségünk kívánságra, így a vénséget hagyjuk a kút mélyén, és gondolkozzunk el a segítségeken!

A pokol tornácára kellene eljutnunk, a teleport-párna segítségével. A megoldás a következő: amikor nálunk van mind a két teleport tárgy (párna és a kulcs), akkor teleportáljunk. A hatalmas erő Limbóba, a pokol tornácára juttat el minket, ahol megtaláljuk a 45-ös (ismét csónak-méretű) puha csizmákat, valamint a pajzsot. Ha viseljük a pajzsot, a várban a balták ellen fog védelmet nyújtani, az ugrócsizma pedig a vár 1.2. és a 3. szintjére juttat el bennünket. Az első szinten a 2.sz. főkapcsolóval jelzett szobában sötét van (eredeti ötlet), viszont a 2. és a 3. emeleten nyugodtan közlekedhetünk. A 3. emeleten csak befelé mehetünk (egyirányú folyosó), a 2.-on pedig csak kifelé jöhetünk. Menet közben bátran vegyük magunkhoz a lőtollat, aminek az lesz az eredménye, hogy

már csikizni is tudunk. Próbáljuk is ezt ki Rachel-en, meglátjuk, a hatás nem marad el, az akció során Rachel-nek megnő a boldogsága. Minket azért mégis jobban izgat az ezüstnyíl, ami a szobor mellett a falra van rakva. Ezt természetesen csak a hirdetésről érzük el (ez is ismerős trükk). Most már hozzájuthatunk az antipollymorph nyílhoz (hogy miért így hívják, mert ez van ráírva). Ahogyan nincsen Centrum Corvin nélkül, úgy nyíl sincs íj nélkül. A galád Robin nem adja oda az íjat, így hát adjuk mi oda neki a nyílvevő. Most hívjuk el a medvefarkashoz, és parancsoljuk meg neki, hogy segítsen. Robin viszont ezt fogja válaszolni: 'Nekem a szolgálatokért cserébe egy aranytojásra van szükségem!' Adjunk oda neki egy tojást, és kérjük újra a segítségét. A bátor Robin biztonságos távolságból lelövi a medvefarkast, ami aranyos kis Teddy macivá változik. Milyen pupák ez a Robin! Legközelebb háromszor is meg fogjuk gondolni, hogy mikor kap újra aranytojást, veszélyességi pótlék gyanánt. A medvefarkas barlangja legvégén hozzájuthatunk a varázsnílhoz, ami köztudott, hogy még a Seduxen-en is túltesz. Visszafelé vegyük fel a néhai Gunter-t. A Teddy macin a következő felirat található (lefordítva?!): 'Lőrlőle artáh'.

Érdekes még, hogy a smell (szagolni) parancs csak időnként jelenik meg – így pl. csirkét, teddy-t, üveg létyót vagy akár csizmát is szagolhatunk. A sötét szobában kell egy világító tárgy – kézenfekvő, hogy a villogó pajzs lesz a megoldás kulcsa, de ez sajnos csökkenti az energiánkat. A csel a következő: viseljük a pajzsot és csak akkor vegyük le, amikor a szoba előtt közvetlenül megálunk. A sötét szobában tegyük le a pajzsot. Továbblépkedve újabb akadály állja útunkat: Reggie-től csak kifelé lehet jönni! Ha a varázslatainkat megnézzük, használható lenne az utazás a szereplőhöz c. varázslat. Ehhez viszont 2 speciális tárgy kell, nem véletlen, hogy ezek a 'varázsníl' és a 'kristálygömb'. Azért pont ezek, mert erre senki sem gondolna (a kristálygömb már segített, a varázsníl pedig egyébként a fehér lovag elaltatására való). A varázslatot elvégezve testünket kerülő úton az un. null-űrön keresztül szippantják át Reggie-hez. Lenne egyébként egy másik átjutási mód is, ami illegális, de nagyon hatásos. A csel: vegyük fel a bumerángot, s így megjelenik az 'eldobni' parancs. Ezután vegyük fel a teleport párnát, és dobjuk át Reggie-hez. A párna nem fogja agyoncsapni, mert súlya csak 1 egység. Ezek után 3 vas-csapóajtót találunk az 5. sz. kapcsolónál. A kapcsolókat meg is lehet húzni, de úgy tűnik nem történik semmi, és a kapcsoló visszaugrik a helyére. A 7 db. főkapcsolón kívül van még 3 db. kapcsoló is elszórva a kastélyban. Hmmm...3 db. kapcsoló – 3 db. vas-csapóajtó?

Reméljük már elég segítséget adtunk a Stormbringer nevezetű játék végigjátszásához, innen már nem okozhat gondot a játék befejezése. Őszintén reméljük, hogy a Spellbound, Knight Tyme és a Stormbringer leírásával nem untattuk Önöket, a trilogia utolsó részének befejezését szándékosan hagytuk ki, 280 % teljesítése után már kell lenni elegendő gyakorlatnak a 300 % gond nélküli eléréséhez (100 %/játék). Bizunk benne, hogy David Jones még sok ilyen nagy sikerű programmal lepi meg a piacot. Magáért beszél az 1988. júniusi angol adventure TOP 10 is, melyben az első 4 helyből hármat az említett 3 program foglal el.

Érdekességgént szolgál az a hír is, hogy David Jones nem csak Spectrum-on, hanem C64-en is profi, az időközben megjelent 'Master of Magic' c. adventure C64-re készült változatát ő készítette el. A Spectrum verzióra már sajnos nem vállalkozott, mindettől függetlenül ez utóbbi programot is tudjuk ajánlani minden adventure kedvelőnek.

## Stormbringer szótár

Advert	- hirdetés
Boomerang	- bumeráng
Bottle of Liquid	- üveg létyó
Brass Anlekh	- ősi életszimbólum
The Chicken	- a csirke
Copper Egg	- réztojás
Crystall Ball	- kristálygömb
Disguise	- álca
Elf Horn	- manószarv
Gadget X	- X szerkentyű
Glowing Shield	- villogó pajzs
Golden Egg	- aranytojás
Horse Feather	- lóto
List of Clues	- megoldások

Magic Missile	- varázsníl
Mirror	- tükör
Newspaper	- újság
Power Boots	- erőcsizmák
Scroll	- papírtekercs
Shield	- pajzs
Silver Arrow	- ezüstnyíl
Silver Egg	- ezüsttojás
Stick of Dynamite	- egy rúd dinamit
Sword	- kard
Teddy Bear	- teddy mackó
Teleport Key	- teleport kulcs
Teleport Pad	- teleport párna
Torch	- zseblámpa
Wand of Command	- parancspálca



Verzsekkla	A Medvefarkas barlangjában				Vigyázz a Medvefarkasra Teddy Maci	A kísérteties erdő	A kard	A kísérteties erdő Az üveg lé	Kard a betonban START Álca	Robin kis háza Cairka	Limbo Idjárata	Még kísértetiesebb erdő
	4.	3.	2.	1.								A

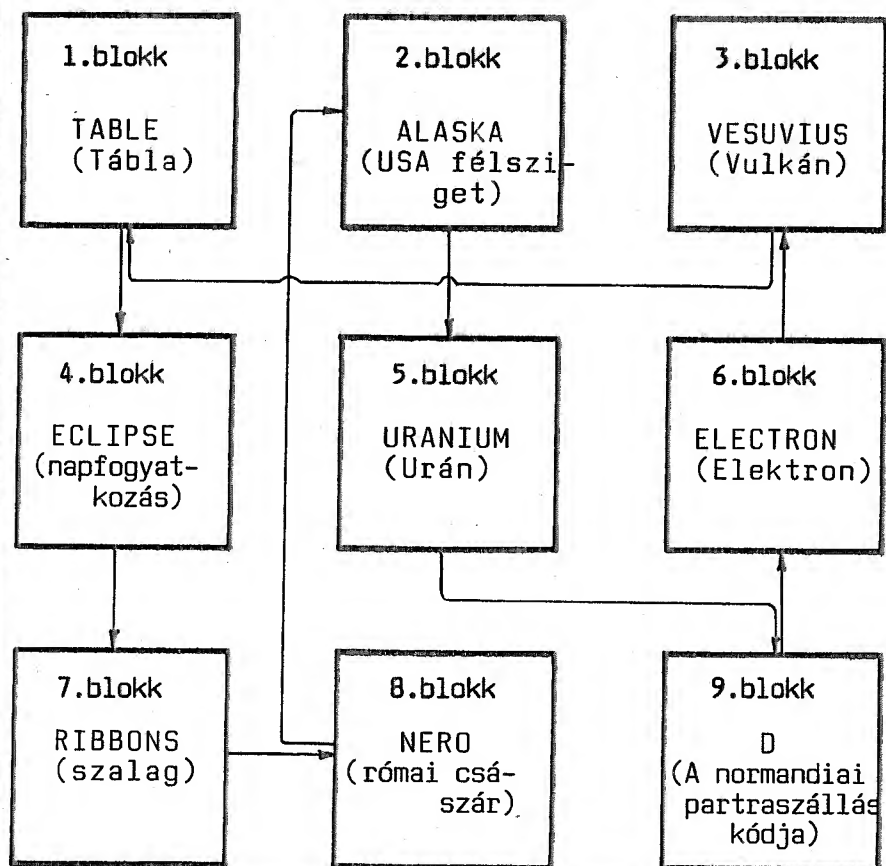
A manószav

A pokol tornáca  
Az erőszirma  
A pajza

## STORMBRINGER térkép

Ent-erdő	A kísérteties erdő	A kísérteties erdő	A kívánság kút		A kastély bejárata	Egy-baltás szoba Tp.párna Tp.kulcs	Házon belül zöld tekepélya		Instrukciós könyv Üveg lé	Több baltás probléma	Még több balta	Első ejtőernyős ugrópálya Világó pajza
						7.sz. főkapcsoló Elemilámpa	6.sz. főkapcsoló Rúd dinamit	5.sz. főkapcsoló	4.sz. főkapcsoló	3.sz. főkapcsoló	2.sz. főkapcsoló	1.sz. főkapcsoló

## STARION 6.zóna



Szállítmány

VESUVIUS  
NERO  
ELECTRON  
TABLE  
ALASKA  
D  
ECLIPSE  
RIBBONS  
URANIUM

Blok Problem

1. Kitérése POMPEI végét jelentette
2. Jókredvén felgyújtotta Rómát
3. D.J.Thompson legkisebb változata
4. Magába foglalja Mengelejev per.rendszerét
5. Amerika megvásárolja Oroszországtól
6. A nagy nap Normandiában
7. Pillanatnyi sötétség egyedül Cornwall-ban
8. A kupát teleplezik
9. Az atom alapanyaga

A 6. zóna kulcsszava: ADVENTURE (kaland)

## Aliens USA

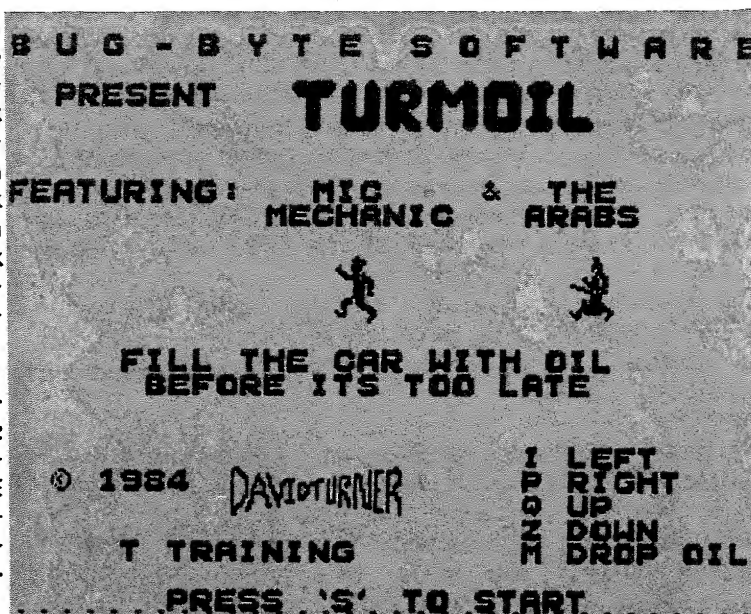
A játékban érdekes CHEAT-kód segítségével tetszőleges rész betöltésére nyílik lehetőség:

CATWALK: 2727H - ATTACK: 1506E - AIRDUCT: 5761H - RESCUE: 0640C - QUEEN: 0663F

Az egyes kódok beírása után a magnetofont tekerjük a megfelelő rész kezdetéig és utána indítsuk el.

**T**öbb levelet kaptunk, amelyben neheztelnek amiatt, hogy nagyobb százalékban közlünk olyan játékok leírását, amelyek még a felhasználók többségének nincsenek meg, másrészt bonyolultságukból adódóan a fiatalabbak egyszerűen képtelenek játszani ezekkel. Elsősorban ezeket a tényeket figyelembe véve szeretnénk nem csak most, hanem a közeljövőben is elővenni egy-két régebbi 'sláger'.

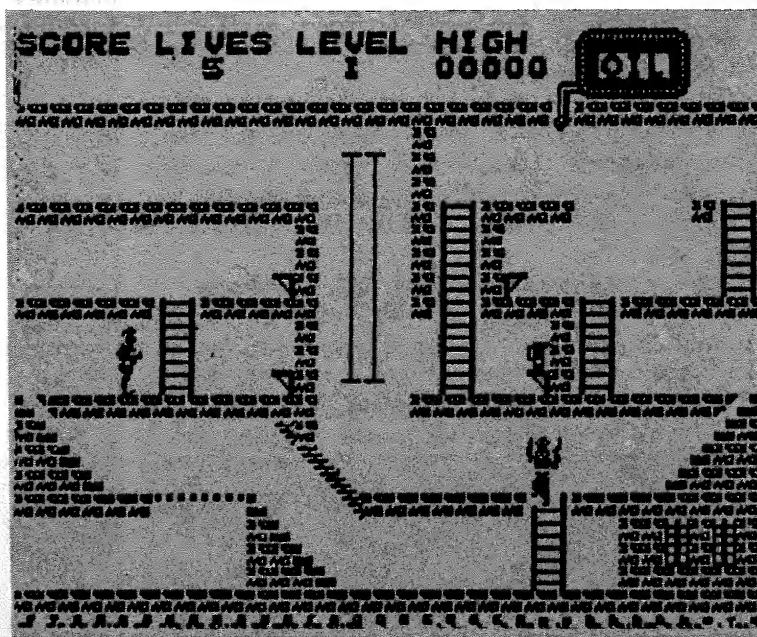
Ezt a programot a Bug-Byte Software 1984-ben készítette, egyébként ez a cég régebben több sikeres programmal lepte meg a piacot: pl. THE BIRDS AND THE BEES I-II., AQUARIUS, AMERICAN FOOTBALL, stb. A játék címe magyarra fordítva nyugtalanságot, izgalmat jelent, reméljük, nem lesz nyugtalan a kedves felhasználó, amiért ezt az ismertetőt most itt találja.



Fontos, hogy a főprogram 49152 byte hosszú kóddal jelent meg, így a maga idejében csak speciális COPY-k segítségével lehetett lemásolni. Valószínűleg ez lehetett az oka, hogy széles körben nem terjedt el.

A játék egyszerűen betölthető a LOAD "TURMOIL" vagy LOAD "" parancsokkal. Hibátlan betöltés esetén bejelentkezik a főmenü. A program kiírja az irányítást: 'I' - balra, 'P' - jobbra, 'Q' - fel, 'Z' - le és 'M' - ejtés. A vezérlés ezenkívül az INTERFACE II. segítségével is lehetséges. A menüben a 'T' billentyűt megnyomva (TRAINER) gyakorló üzemmódot kérhetünk. Ilyenkor meg kell adnunk, hogy melyik szinten kezdünk (1 vagy 2). Minden pálya az angol ABC egy betűjével van azonosítva, ebből adódóan összesen 26 pálya létezik. Ha a gyakorló üzemmódban az 'I'-es szintet választjuk, akkor az 'I' pályára kerülünk, és itt kell a feladatunkat végrehajtani. Válasszuk most tehát ezt.

A játék célja, hogy feltöltsük az autót üzemanyaggal, hiszen anélkül jószerivel nem tud magától elindulni.



Az 'I' pálya kiinduló helyzetében találunk balra a polcon egy tárgy van (egyelőre ezzel még nem foglalkozunk). Menjünk a létrához és másszunk fel rajta, majd kóricáljunk át jobbra. Itt megtalálható egy hevenyészett kioldozású (feltehetőleg nem Gimbold féle) felvonó. Próbáljunk meg leereszkedni rajta, de vigyázzunk, az 1. emeleten szálljunk ki. Ha ez sikerült, menjünk jobbra és vegyük fel az üzemanyag-kannát. Mire jó a kanna, az edzett ifjúságért mozgalmat jeles képviselőjeként némi testmozgást végzünk, másszunk fel a létrán. Ha elérjük az OIL (olaj) felíratú tartályt, akkor álljunk alá, és várjuk meg, amíg tele nem lesz a kannánk. Ha ez is megvolt, megállapíthatjuk, hogy ezen tevékenységeinknek két haszna is volt:



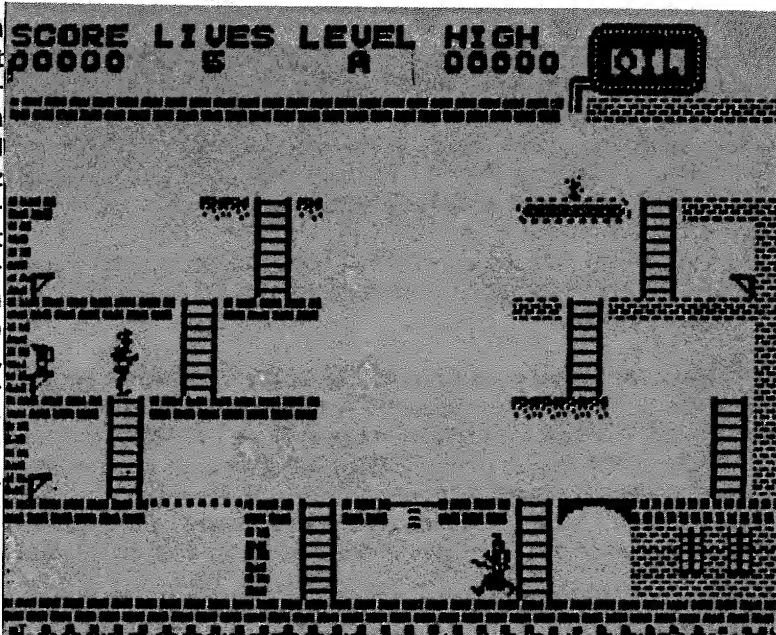
most már fel tudjuk tölteni az autót, és az ellenségeinket is ártalmatlanná tudjuk tenni. Természetesen mindkét művelet a tűzgomb nevű közismert eszköz segítségével aktivizálható. Ez utóbbinál azonban nem árt, ha vigyázunk, ugyanis előfordulhat, hogy mi is 'olajra lépünk'.

Az autó megtankolása nem igényel különösebb szakmai felkészültséget, menjünk le a létrán, majd jobbra/lefelé/balra/fel/balra. Ha ezt megtettük, akkor egy szaggatott vonalra hasonló tűnemény mellett kell hogy álljunk. Itt nyomjuk meg a tűzgombot és ejtsük le a nálunk lévő rendkívül robbanásveszélyes üzemanyagot. Tevékenységünk eredményeképpen már kirajzolódik autónk fele. Nincs más hátra, a folyamatot meg kell ismételni, és csak most lehet igazán nagy élményben résznünk! az autó diszkrét motorhang kíséretében kigördül balra. Ez a feltétele annak, hogy átkerüljünk a következő ('J') pályára.

Akik szeretik a játékokban a TRAINER ill. PRACTICE módokat, azoknak javasoljuk, próbálják ki a 2. számú gyakorló szintet is ('S' pálya).

Mi azonban úgy érezzük már megfelelő gyakorlatot szereztünk, nyomjuk meg az 'S' billentyűt és kezdjük el a játékot.

Menjünk el balra és vegyük fel a kannát, majd jobbra a dobantó előtt álljunk meg, és próbáljunk végrehajtani egy akrobata mutatványt. Ez a következőképpen néz ki: ha sikerül úgy rálépni a dobantóra, hogy az megfelelő erősséggel repít fel minket, akkor elérjük a hordót (OIL). Itt ismét sportolhatunk (úgy látszik besorolhattuk volna ezt a játékot is a sportjátékok közé), ugyanis a hordó alatt egy futószőnyeg lett elhelyezve, és ez némileg különbözik a repülőszőnyegtől. Ha sikerült a kannát feltölteni olajjal, akkor menjünk el balra és essünk le, de vigyázzunk, mert könnyen egy aranyos boszorkány néni karjaiba pottyanhatsz. Ha sikeresen leértünk a földszintre, akkor másszunk le a létrán, majd menjünk balra/fel/balra. Ekkor ismét a



már jól ismert szaggatott vonal felett kell, hogy álljunk. Nyomjuk meg a tűzgombot ezáltal ledobjuk a nálunk lévő olajat, majd ismételjük meg az egészet és az autó szomját teljesen eloltjuk. A dolog eredménye az lesz, hogy a trabantra erőteljesen hasonló diesel jármű (?) kigördül balra, mi pedig a következő pályán találjuk magunkat.

Úgy érezzük, feltétlenül szólnunk kell arról is, hogy a pályán elhelyezett tárgyaknak mi a jelentőségük. Ha egy tárgyat (pl. fejsze) elveszünk, akkor más tárgy felvételére már nincs lehetőségünk, egészen addig, amíg az előzőt el nem ejtjük. Bármilyen tárgyat is vegyünk fel (kivéve a kannát), ha azt elvisszük a képernyő jobb alsó sarkában lévő házhoz, pontszámunk jelentősen gyarapszik (mintegy 400 ponttal nő).

Akik szeretik a kedves dallamokat, nem fognak csalódni, a játék a "Fel torreador..." c. nagysikerű slágert játsza. Ezen kívül feltétlenül tisztáznunk kell, hogy 'sok' kritikus szerint a pályákon mozgó ellenségek nem boszorkányok, hanem arabok. Ennek az eldöntése legyen a kedves Olvasó dolga.

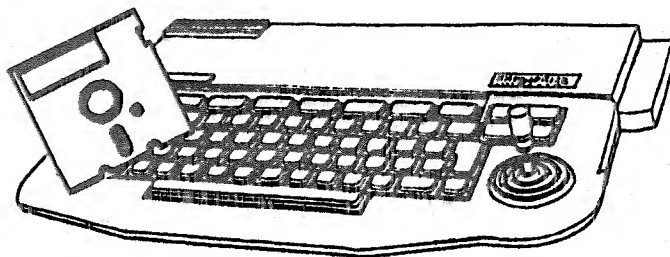
A program - szerintünk - megérdemli a hagyományos játékok egy méltó osztályzatát. Grafikája még nem igazán kiforrott, de kárpótol bennünket helyette az izgalmas játék. Elsősorban fiatalabbnak ajánljuk, olyanoknak, akik szívesen játszanak az egyszerűbb, akár régebbi játékokkal is!

**Metro  
Cross**

A program felépítése a következő: BASIC LOADER (108), fejléces SCREEN (6912), fejléces CODE (40535). Töltsük be a LOADER-t, majd RESET. Az idő megállításhoz írjuk be a következő programot:

```
10 CLEAR 24999: LOAD"" SCREEN$: LOAD"" CODE
20 POKE 44490,12: RANDOMIZE USR 42240
```

Futtassuk a programot (RUN) és indítsuk el a magnót.



## A memória felépítése

Az ENTERPRISE felhasználók nagy előszere-  
tettel emlegetik ama sérelmüket, miszerint gé-  
pükhöz sehol nem találnak un. memóriatér-  
képet. Ez nem véletlen, mivel a gép memória-  
szervezése szegmentált rendszerű, ennek ke-  
zelését az EXOS végzi. Azoknál a programok-  
nál, amelyek EXOS shell-ben futnak, nem is  
kell külön gondoskodni a memória managelé-  
séről, viszont ha az EXOS szolgáltatásait nem  
kívánjuk felhasználni, úgy nekünk kell biztosí-  
tani a memória rugalmas kezelését.

Az ENTERPRISE memóriája 16K-s szegmen-  
sokra van felosztva, a gép 256 db. szegmenst  
tud használni. Minden szegmensnek azonosító  
száma van, ezzel tudunk hivatkozni egy adott  
szegmensre. A Z-80 CPU 64K-s címzéstarto-  
mánya 4 lapra (PAGE) lett felosztva, s minden  
laphoz tartozik egy 8 bites I/O regiszter,  
amelynek értéke meghatározza az adott lapon  
elérhető szegmenst. A regiszterek és a cím-  
tartományok az alábbiak szerint vannak elren-  
dezve:

B0h PAGE 0 0000h-3FFFh  
B1h PAGE 1 4000h-7FFFh  
B2h PAGE 2 8000h-BFFFh  
B3h PAGE 3 C000h-FFFFh

A fentiek szerint elhoz, hogy tudítsuk ki, van  
PAGE 2-n, egy

utasítást kell eszközölnünk, ha viszont az FFh  
szegmenst akarjuk PAGE 2-re tenni, akkor az

XOR A  
DEC A  
OUT (0B2h) A

műveletet hajthatjuk végre. Célszerű minden  
lapozási műveletet 01-ben végrehajtani, a  
meglepetések elkerülése végett.

Az ENTERPRISE-ban található szegmenseknek  
állandó azonosító számaik vannak, ezek a kö-  
vetkezők:

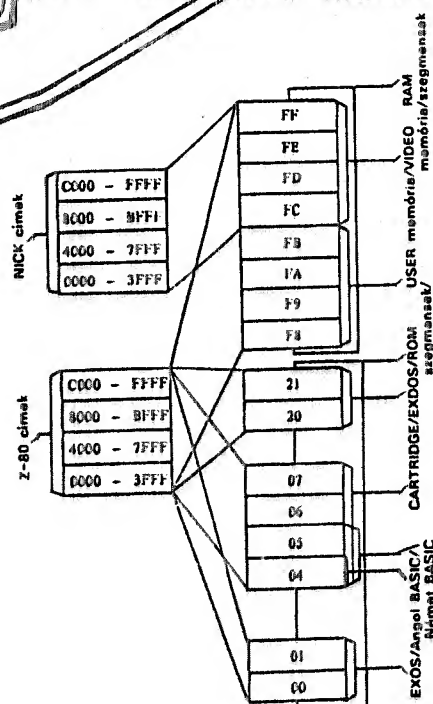
00h SYSTEM ROM (LOW)  
01h SYSTEM ROM (HIGH)  
02h rendszernek fenntartva  
03h rendszernek fenntartva  
  
04h CARTRIDGE BASIC ROM  
05h CARTRIDGE német bővítő ROM  
(csak német gépeken)  
06h CARTRIDGE  
07h CARTRIDGE

20h EXDOS ROM  
21h EXDOS ROM (német vezérlőkártya  
esetén)

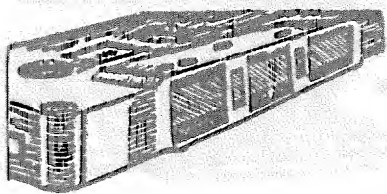
FFh VIDEO RAM  
FEh VIDEO RAM  
FDh VIDEO RAM  
FCh VIDEO RAM

FBh USER RAM  
FAh USER RAM  
F9h USER RAM  
F8h USER RAM

A RAM-ok esetében azért fontos a különvá-  
lasztás, mivel a VIDEO szegmenseket a Z-80  
mikroprocesszor lassabban írja ill. olvassa,  
ugyanis a hozzáféréseknél a VIDEO chip-nek  
(NICK) prioritása van. A NICK ezeket a szeg-  
menseket tudja csak használni kép generá-  
lására, s ezeknek címzése a NICK szempont-  
jából állandó, függetlenül attól, hogy a Z-80  
CPU ezeket a szegmenseket melyik lapon  
(PAGE) lapra - a NICK-kódja alapján. Fontos  
tudnivaló még, hogy az összes VIDEO vonat-  
kozási cím meghatározások - beleértve egyes  
EXOS VIDEO csatornákkal kapcsolatos rend-  
szertípusok is - NICK címként értelmezendők.







# ALL

Az ENTERPRISE számítógépre elkészült ALIEN 8 játék a ZX Spectrum verzióval teljesen kompatibilis, a játék menetének ismertetése így hasznos minden ENTERPRISE és ZX Spectrum számítógéppel rendelkező felhasználó számára.

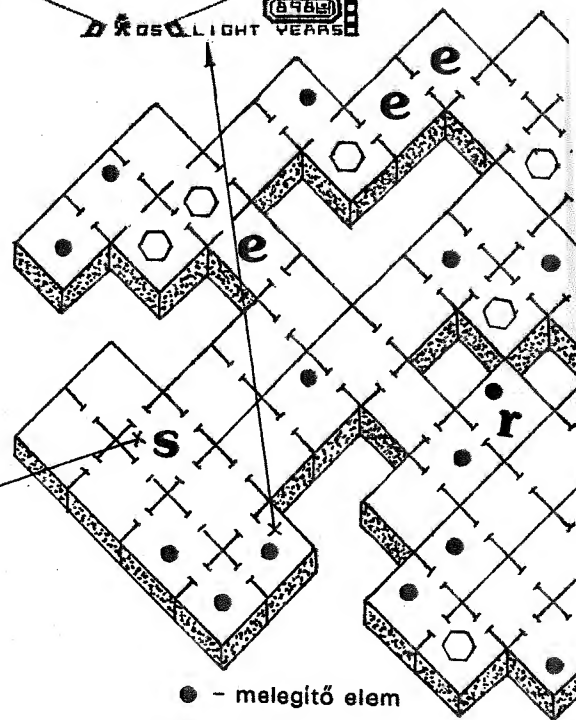
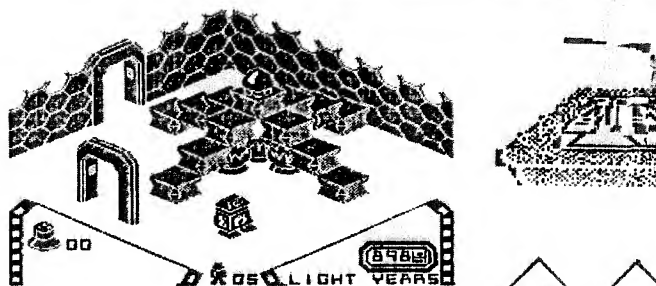
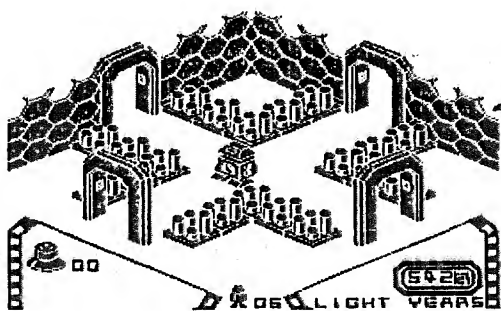
Amikor az ENTERPRISE számítógépen betöltjük a játékot, megjelenik egy menü. Itt választhatunk külső, és belső botkormányt, valamint billentyűzetet is. Mindezen túl megjelenik egy érdekes opció is: DIRECTIONAL CONTROL (közvetlen irányítás). Ez gyakorlatilag arra szolgál, hogy amíg eredetileg a robotunkat balra/jobbra mozgattással csak forgatni tudtuk, itt abba az irányba indul a robot, amerre a botkormányt mozgattuk.

Az eredeti vezérlés a következő:

- |                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| Botkormány előre  | - robot előre haladása         |
| Botkormány balra  | - robot forgása balra          |
| Botkormány jobbra | - robot forgatása jobbra       |
| Botkormány hátra  | - a robot felveszi a melegítő- |
|                   | egységet                       |

Tűzgomb, vagy SPACE - a robot ugrik

**FIGYELEM!** Az általunk eddig ismert ENTERPRISE változatok többsége örökidővel és örökéletté lett ellátva, ám több verzióval sajnos a billentyűzetről való vezérlés hibás volt, így ezt az irányítási módot ne használjuk.



● - melegítő elem

○ - dehibernáló

S - start-pozíciók

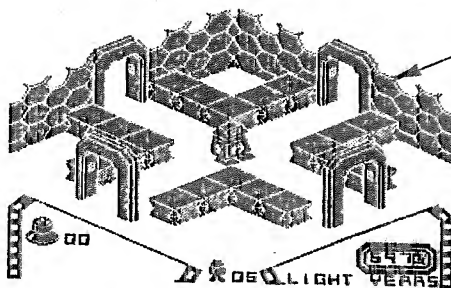
e - egerek

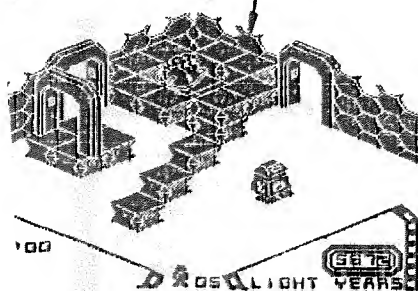
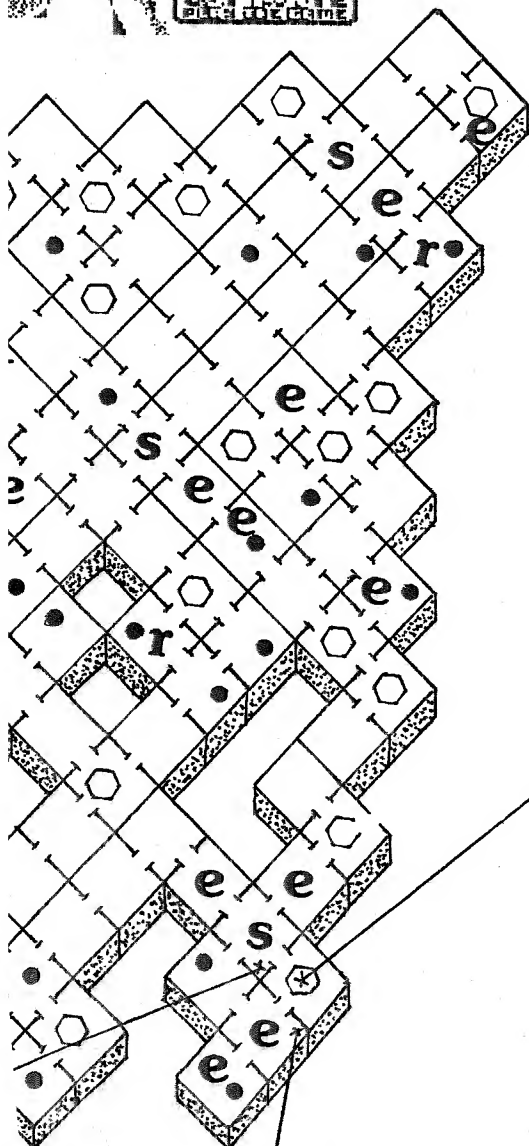
r - robot

A játék alapötletét az ULTIMATE cég dolgozta ki 1985-ben Spectrum számítógépre:

A XXX.században már javában útban voltak a nagy naprendszeret összekötő szállító-űrhajók. A mi űrhajónk is elérte célját. Az automata vezérlés fékezni kezdte az űrhajót, és aktivizálta a hajó szuper-robotját ALIEN-8-at, akinek személyében végezzük el feladatainkat a játék során. Nekünk adatott meg az a nemes feladat, hogy felébresszük a hibernált legénységet. Ezt minél gyorsabban meg kell tennünk, mivel vészesen közeledünk célunk felé, és ha nem vagyunk elég gyorsak, úgy a hajó navigátor híján becsapódik a célbolygóba. A még hátralévő távolság mértékét egy kis műszer mutatja fényvégekben (LIGHT YEARS).

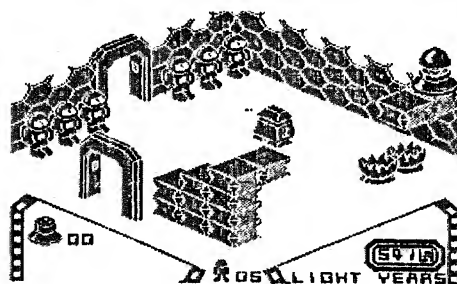
A dehibernációt a következőképpen indíthatjuk el: 24 hibernatort helyeztek el a hajón. Mindegyikhez tartozik egy-egy csatlakozó. A csatlakozásokhoz meg kell keresni az adott dehibernáléhoz megfelelő melegítő egységet. Ezekből négy félé található, az űrhajóban össze-vissza. A csatlakozásnál villog az oda csatlakoztatható melegítő képe is. A hajó termeiben 34 darab melegítő egységet helyeztek el, ennek elegendőnek kell lennie.





A melegítőket nem egyszerű dolog megszerezni, mert a hajó állapota a hosszú út során jelentősen leromlott, így egyes padló elemek elporladnak, amint rálépünk, mások leeresztednek, megint mások csúsznak. No és még természetesen itt van a kapitány kisfiának játék-egér gyűjteménye is, amit nem mert otthon hagyni. Ezek az élősdik egy műhiba folytán kiszabadultak, és most fel-alá rohangálnak némely szobában. Természetesen nem diszállatok, előszeretettel fogyasztják életeink számát. A legénység egyik nem beszámítható tagja felelőtlenül aknákat helyezett el itt-ott. Az aknákat a helyszínen található segédrobotokkal tudjuk semlegesíteni. Ezeket a robotokat a hozzájuk mellékelt billentyűzettel tudjuk mozgatni, de úgy, hogy a kívánt irányt jelző nyílra rálépünk.

Ilyen feltételek mellett az öt életünk igen hamar elfogyhat. Ezért, ha a program éppen olyan kedvében van, akkor az útunkba pottyantathat egy extra életet jelentő figurát. Ugyan ilyen láthatunk az életeink száma mellett is.



A melegítőket szerencsére sokoldalúan tudjuk felhasználni. Például sámliként, létrának, aknaszedőnek, stb. Egy szobában egyszerre a padlón csak két melegítő lehet. Az ugrást és a felvételt egyszerre tudjuk használni, pontosabban a melegítőről elugorva zsebre tudjuk rakni azt.

A csatlakozásoknak van még egy érdekes tulajdonsága. Ha a csatlakozónál letesszünk egy melegítőt, ami a csatlakozóhoz illeszthető, akkor a csatlakozó elkezd az magához húzni! Van olyan csatlakozó, amit csak ezt a tulajdonságot ismerve tudunk aktivizálni.

A játék négy start szobából is indulhat. A csatlakozók, és a melegítők 'lelőhelye' állandó, de az, hogy hol, milyen melegítő található, azt véletlen szám generálással határozza meg a program. Ebből adódóan a térképen csak a 'lelőhelyeket' jeleztük, hiszen minden játéknál más-más fajta melegítőt fogunk ott találni. Az, hogy a csatlakozások milyen melegítőt várnak, az állandó.

Célszerű a játék során a térképet folyamatosan használni, hiszen előfordulhat, hogy egy-egy nehezebb szobát meg tudunk kerülni. Van olyan szoba is, ahol az egyik irányból könnyű átjutni, de a másik irányból ez már igen nehéz.

Végül néhány általános javaslat:

Ha a melegítőt letesszük a földre, és toljuk magunk előtt, akkor az felrobbantja az aknákat. Ha olyan tárgyra tesszük rá a melegítőt, ami megölne minket, akkor sértetlenül ráállhatunk a melegítőre. Sajnos a melegítők egymásra nem tehetők.





## 1. BALLS (Ütköző labdák)

```

1 GOTO 110
10 SET STATUS OFF
20 CLEAR SCREEN
30 SET VIDEO X 30
40 SET VIDEO Y 8
50 SET VIDEO MODE 1
60 SET VIDEO COLOR 1
70 FOR K=200 TO 209
80 OPEN #K:"video:"
90 SET #K:PALETTE 0,RED,GREEN
100 NEXT
110 LET Z=0
120 OPTION ANGLE DEGREES
125 RESTORE :LET X=300
130 FOR K=200 TO 209
131 LET Q=K-200
132 IF Q>5 THEN LET Q=10-Q
133 LET Q=5-Q
137 CLEAR #K
140 DISPLAY #K:AT 5 TO 8 FROM 1
150 FOR W=-1 TO 1 STEP 2
152 IF W=1 THEN SET #K:INK RED
153 IF W=-1 THEN SET #K:INK GREEN
155 LET X=300+W*20*Q
160 LET X=X+(W+1)*120
180 FOR I=0 TO 89 STEP 22.5
210 PLOT #K:X,150,
225 LET Z=120*COS(I)
230 PLOT #K:ELLIPSE Z,120,
240 PLOT #K:ELLIPSE 120,Z,
300 NEXT
310 PLOT #K:X-120,150;X+120,150,
312 PLOT #K:X,30;X,270,
322 READ A
324 FOR L=1 TO A
326 READ B,C
328 PLOT #K:X+B,150+C;PAINT
330 NEXT
340 NEXT
350 IF MOD((K-200),2)=1 THEN RESTORE
370 NEXT
380 FOR J=1 TO 300000
390 FOR K=200 TO 209
400 DISPLAY #K:AT 5 TO 8 FROM 1
410 FOR I=1 TO 50
420 NEXT
430 NEXT
440 NEXT
500 GOTO 380
2000 DATA 20,-10,-22,-90,-5,50,-5,118,-5,-50,-
50,10,-50,90,-50,-10,-90,45,-90,-80,-70
2010 DATA +10,+22,+90,+5,-50,+5,-118,+5,+50,+50,-
10,+50,-90,+45,+10,+90,-45,+90,+80,+70
3000 DATA 20,+10,-22,+90,-5,-50,-5,-118,-5,+50,-
50,-10,-50,-90,-50,+10,-90,-45,-90,+80,-70
3010 DATA -10,+22,-90,+5,50,+5,118,+5,-
50,+50,10,+50,90,+50,-10,+90,45,+90,-80,+70
3020 DATA 20,+10,-22,+90,-5,-50,-5,-118,-5,+50,-
50,-10,-50,-90,-50,+10,-90,-45,-90,+80,-70
3030 DATA -10,+22,-90,+5,50,+5,118,+5,-
50,+50,10,+50,90,+50,-10,+90,45,+90,-80,+70
3040 DATA 20,-10,-22,-90,-5,50,-5,118,-5,-50,-
50,10,-50,90,-50,-10,-90,45,-90,-80,-70
3050 DATA +10,+22,+90,+5,-50,+5,-118,+5,+50,+50,-
10,+50,-90,+45,+10,+90,-45,+90,+80,+70

```

## 2. PLANET (Bolygók keringése)

```

1 GOTO 110
10 SET STATUS OFF
20 CLEAR SCREEN
30 SET VIDEO X 30
40 SET VIDEO Y 8
50 SET VIDEO MODE 1
60 SET VIDEO COLOR 1
70 FOR K=200 TO 210
80 OPEN #K:"video:"
90 SET #K:PALETTE 0,255
100 NEXT
110 LET Z=0
120 OPTION ANGLE DEGREES
130 RESTORE 6000
135 FOR K=200 TO 210
150 DISPLAY #K:AT 5 TO 8 FROM 1
152 CLEAR #K
155 PLOT #K:250,150,
156 PLOT #K:ELLIPSE 120,120,;PAINT
160 READ X
170 IF X<0 THEN LET X=ABS(X):GOTO 180
175 LET Y=150+SQR(2500-25/1600*(X-450)
*(X-450)):GOTO 200
180 LET Y=150-SQR(2500-25/1600*(X-450)
*(X-450))
200 PLOT #K:X,Y,
210 PLOT #K:ELLIPSE 40,40,;PAINT
370 NEXT
380 FOR J=1 TO 300000
390 FOR K=200 TO 210
400 DISPLAY #K:AT 5 TO 8 FROM 1
410 FOR I=1 TO 50
420 NEXT
430 NEXT
440 NEXT
500 GOTO 380
6000 DATA +60,-110,-400,-520,-650,
-780,850,750,600,450,270

```

## 3. TRIANGLE (térbeli demo)

```

120 LET CHAN=0
130 RANDOMIZE
140 CLEAR SCREEN
150 FOR SCR=1 TO 2
160 SET VIDEO MODE 1
170 SET VIDEO COLOR 1
180 SET VIDEO X 40
190 SET VIDEO Y 20
200 OPEN #SCR:"video:"
210 SET #SCR:PALETTE 0,255
220 NEXT
230 LET A=RND(50)
231 LET B=RND(50)
232 LET C=RND(50)
233 LET D=RND(50)
234 LET E=RND(50)
235 LET F=RND(50)
236 LET X1,Y1=0
237 LET X2,Y2=200
238 LET Y2,X3=100
270 DO
280 CALL CALC
290 CALL DRAW
300 CALL DISPLAY
310 LOOP
350 DEF DRAW
360 CLEAR #CHAN+2
370 PLOT #CHAN+2:X1,Y1;X2,Y2;X3,Y3;X1,Y1
380 END DEF
420 DEF CALC
430 LET X1=X1+A:LET Y1=Y1+B:LET X2=X2+C:LET
Y2=Y2+D:LET X3=X3+E:LET Y3=Y3+F
440 IF X1>1279 OR X1<0 THEN LET A=-A:LET
X1=X1+A
450 IF X2>1279 OR X2<0 THEN LET C=-C:LET
X2=X2+C
460 IF X3>1279 OR X3<0 THEN LET E=-E:LET
X3=X3+E
470 IF Y1>719 OR Y1<0 THEN LET B=-B:LET
Y1=Y1+B
480 IF Y2>719 OR Y2<0 THEN LET D=-D:LET
Y2=Y2+D
490 IF Y3>719 OR Y3<0 THEN LET F=-F:LET
Y3=Y3+F
500 END DEF
540 DEF DISPLAY
550 DISPLAY #CHAN+2:AT 1 FROM 1 TO 20
560 LET CHAN=NOT(CHAN)
570 END DEF

```

Az első demonstrációban két AMIGA jellegű pattogó labdát szimulálunk, amelyek egymásról és a képernyő széléről lepatannak. A második programban felrajzolunk a képernyőre egy nagyobb és egy kisebb gömböt, majd a kisebbik gömböt térben keringtetni kezdjük a nagyobbik gömb körül. A harmadik program talán a legérdekesebb a három közül. Egy 3D térben megjelenő háromszög idomot mozgatunk háttérképernyő-technikával. Az első két programot RUN 10 utasítással indíthatjuk, a harmadikat RUN vagy START segítségével. A csatornák jelölését német gépeken #-kal, míg angol gépeken £ karakterrel azonosítjuk.

**A**z előzőekben már megismerkedtünk a Multiface One periféria működésével, funkcióival, most a testvéreit mutatjuk be.

## MULTIFACE 128:

Nem óhajtjuk magunkat ismételni, így csak azokra a funkciókra térünk ki, amelyek megváltoztak, vagy a Multiface One menüjében még nem szerepeltek.

### (S)ave - mentő rutinok aktivizálása

Program nevének megadhatunk 10 karaktert. Az ezt követően megjelenő menüben a (W)affer opciót felváltotta az (O)pus, amely az OPUS Discovery készülék közvetlen kiválasztását oldja meg.

### (T)ool - TOOLKIT rutinok meghívása

(R)eg - alkalmas az SP (Stack Pointer) reális értékeinek megjelenítésére is.

### (O)n/off - MULTIFACE lekapcsolása az I/O port-ról

Ez a funkció lehetővé teszi, hogy 'láthatatlanná' tegyük az I/O port-on a készüléket. Sok játékprogram úgy mond 'nem szereti', ha a MULTIFACE aktív állapotban van. Ezt funkciót a régebbi Multiface-verzióknál egy kapcsolóval oldották meg. A Multiface akkor vált aktívvá, amikor a kapcsolót 'On' állásba helyeztük. Ez is sokszor megréfta a felhasználót, ugyanis ha a program rendszeresen vizsgálja, hogy milyen perifériát illesztettünk a port-ra, úgy a 'CRASH' már akkor bekövetkezik, ha a kapcsolót átkapcsoljuk. A tervezők ezt a problémát itt SOFTWARE úton hidalták át. Ha a program nem szereti a Multiface-t, úgy a gép bekapcsolását követően a Menü-ben átváltunk (O)ff módba, és (R)eturn segítségével visszalépünk a gép operációs rendszeréhez. Ilyenkor már a lapozó IN utasítások nem aktívak, és az adott SOFTWARE gond nélkül betölthető. Nem kell megjedni, ugyanis a varázsgomb ettől függetlenül üzemeltethető, a MULTIFACE a gomb megnyomása után ismét aktívvá válik, de már a MULTIFACE ROM működik. Két kérdés is felvetődik. Miért nem mindig az 'OFF' módban van a MULTIFACE? Feltehetően saját célra is szeretnénk felhasználni a MULTIFACE RAM-ját, ehhez pedig el kell tudnunk érni BASIC-ből, vagy gépi kódú oldalról a lapozás lehetőségét (ami pedig csak a MULTIFACE 'ON' módjában lehetséges). A másik kérdés az, mennyire megbízható a visszatérés (R)eturn segítségével azokhoz a programokhoz, amelyek megkívánják az 'OFF' állapotot. Nos (R)eturn előtt mindig váltsunk át 'OFF' módba, így nem érhet bennünket meglepetés.

A következő lehetőségek csak akkor állnak rendelkezésünkre, ha 128K-s gépet használunk!

### (C)hange - képernyő-váltó

Lehetővé teszi az átkapcsolást a két lehetséges 128K képernyő között.

### (T)oolkit

#### (S)elect - memória-lapozás aktivizálása

Lehetőségünk van a nyolc lehetséges memóriaszelet (0-7) között lapozgatnunk. Ilyenkor a 49152 (C000h) - 65535 (FFFFh) területek aktuális kijelzése is ennek megfelelően történik.

**Megjegyzés:** a MULTIFACE 128 az egyes file-okat fejléc nélkül menti ki, a BASIC betöltő 335 byte lett, a legutolsó műveleti kód hossza pedig 2406 byte az eredeti 1988 helyett.

## MULTIPRINT

A MULTIPRINT valójában egy kimentési lehetőségeitől megfosztott MULTIFACE és egy CENTRONICS STANDARD nyomtató Interface egyesítése. A dobozból kilógó mintegy 60 centiméteres szalagkábelre szerelt 36 pólusú dugó bármilyen EPSON kompatibilis nyomtatóhoz csatlakoztatható.

A készüléken elhelyezett varázsgombbal, a már ismert módon aktivizálható a vezérlő menü, melynek felépítése hasonló a MULTIFACE 128-hoz, és 128K-s gépen is megjelenik a (C)hange és a (S)elect opció. Nem jelenik meg a (S)ave, viszont új funkciók állnak rendelkezésre:

### (S)et - nyomtató-vezérlések beállítása

### (Q)uit - visszatérés a főmenübe

### (L)F1 - line feed (automatikus soremelés) mód be/kikapcsolása.

Bekapcsolt állásban 1, kikapcsolt állásban 0.

### (T)okens - A token üzemmód be (1), ill. kikapcsolása (0).

### (C)opy - nyomtatási kép típusának beállítása

TEXT - szöveges file nyomtatása (csak ASCII)

NORMAL - grafikus képernyő nyomtatása (7x11 cm)

LARGE - nagyított képernyő nyomtatása (12,7x16 cm)

SHADED - színhelyesített, nagyított képernyő nyomtatása (12,7x16 cm)

### (W)idth - nyomtatási oszlopok számának beállítása

Az egy soron belül elhelyezhető karakterek száma 0-255 között állítható be. Ennek csak a nyomtató típusa szab határt.

### (M)argins - margók beállítása

Beállíthatjuk a bal-margót, a legfelső sor, a legalsó sor pozícióját, valamint a sorok közötti szünet nagyságát.

### (D)ump - képernyő SAVE funkció

Segítségével az aktuális képernyőtartalom "SCREEN" néven elmentődik kazettás magnetofonra.

**Megjegyzés:** régebbi MULTIPRINT-verzióknál nem kapott helyet a JUMP. Ott a DUMP szerepel a főmenüben. Az újabb verzióknál a DUMP helyét a JUMP tölti be, de a (D)UMP probléma nélkül végrehajtható!



EX GRAFÍX / EX EDITOR

# Bővítés grafikai utasításokkal

Az elmúlt alkalommal megismerhettük azt a fogást, hogy hogyan lehetséges minimális parancsokkal bővíteni a gép saját interpreterét. Most egy újabb technikai megoldást ismertettünk, amely továbblépés az előzőhöz képest, bár annak nem szoros folytatása. A most ismertetésre kerülő rutin legjellemzőbb tulajdonsága, hogy újabb BASIC parancsainkat beépíthetjük a programsorokba, így egy teljes (saját utasításokból álló) programstruktúrát építhetünk fel. Szemléltető programunk lehetővé teszi vonalak rajzolását - rugalmasabb megoldással - mintha ezt a beépített PLOT-DRAW utasításpár segítségével végeznénk. Befesthetünk zárt területeket (FILL üzemmód), rajzolhatunk zárt négyszög-idomokat és - ami a legfontosabb - ellipsziseket is. Ez utóbbit azért emeltük ki, mert a jelen pillanatban rendelkezésre álló BASIC bővítők és rajzóprogramok többsége ezt a funkciót nem támogatja.

Mint mindig, most is a rutin ismertetésével kezdjük, majd ezt követően fogjuk részletesen taglalni a működési mechanizmust. A rutin 625 byte hosszú, és a memóriában a 64624 decimális címtől helyeztük el. Tekintettel arra, hogy a memória végén található, ne felejtjük el a RAMTOP-ot lejjebb állítani (CLEAR 64623)!

64624	253,203,12,126	FD CB 0C 7E	BIT 7, (Y+12)
64628	192	C0	RET NZ
64629	42,93,92	2A 5D 5C	LD HL, (23645)
64632	229	E5	PUSH HL
64633	42,69,92	2A 45 5C	LD HL, (23621)
64636	205,110,25	CD 6E 19	CALL 6510
64639	253,86,13	FD 56 0D	LD D, (Y+13)
64642	20	14	INC D
64643	30,0	1E 00	LD E,0
64645	205,136,25	CD 88 19	CALL 6536
64648	48,14	30 0E	JR NC,64664
64650	42,85,92	2A 55 5C	LD HL, (23637)
64653	62,192	3E C0	LD A,192
64655	166	A6	AND (HL)
64656	32,11	20 0B	JR NZ,64669
64658	35	23	INC HL
64659	35	23	INC HL
64660	35	23	INC HL
64661	34,93,92	22 5D 5C	LD (23645),HL
64664	231	E7	RST 32
64665	254,234	FE EA	CP 234
64667	40,2	28 02	JR Z,64671
64669	207	CF	RST 08
64670	11	0B	DEFB 11
64671	231	E7	RST 32
64672	17,224,252	11 E0 FC	LD DE,64736
64675	229	E5	PUSH HL
64676	26	1A	LD A, (DE)
64677	230,127	E6 7F	AND 127
64679	79	4F	LD C,A
64680	223	DF	RST 24
64681	246,32	F6 20	OR 32
64683	185	B9	CP C
64684	32,9	20 09	JR NZ,64695
64686	231	E7	RST 32
64687	26	1A	LD A, (DE)
64688	19	13	INC DE
64689	23	17	RLA

64690	48,240	30 F0	JR NC,64676
64692	225	E1	POP HL
64693	24,17	18 11	JR 64712
64695	26	1A	LD A, (DE)
64696	19	13	INC DE
64697	23	17	RLA
64698	48,251	30 FB	JR NC,64695
64700	19	13	INC DE
64701	19	13	INC DE
64702	26	1A	LD A, (DE)
64703	225	E1	POP HL
64704	34,93,92	22 5D 5C	LD (23645),HL
64707	167	A7	AND A
64708	32,221	20 DD	JR NZ,64675
64710	207	CF	RST 08
64711	11	0B	DEFB 11
64712	235	EB	EX DE,HL
64713	94	5E	LD E, (HL)
64714	35	23	INC HL
64715	86	56	LD D, (HL)
64716	235	EB	EX DE,HL
64717	205,223,252	CD DF FC	CALL 64735
64720	223	DF	RST 24
64721	254,47	FE 2F	CP 47
64723	40,202	28 CA	JR Z,64671
64725	225	E1	POP HL
64726	34,93,92	22 5D 5C	LD (23645),HL
64729	217	D9	EXX
64730	33,88,39	21 58 27	LD HL,10072
64733	217	D9	EXX
64734	201	C9	RET
64735	233	E9	JP (HL)

64736	108	76	DEFB "n"
64737	105	6F	DEFB "e"
64738	110	6E	DEFB "s"
64739	229	61	DEFB "t" (+128)
64740	74	EC	DEFB "t" (+128)
64741	253	4A	DEFW 64842
64742	98	FD	
64743	111	6E	DEFB "n"
64744	248	65	DEFB "e"
64745	145	67	DEFB "s"
64746	253	79	DEFB "t"
64747	108	7A	DEFB "t" (+128)
64748	105	65	DEFB "t" (+128)
64749	112	F4	DEFW 64913
64750	145	91	
64751	253	FD	
64752	101	65	DEFB "e"
64753	108	6C	DEFB "t"
64754	108	6C	DEFB "t"
64755	105	69	DEFB "t"
64756	112	70	DEFB "d"
64757	115	73	DEFB "s"
64758	229	7A	DEFB "t" (+128)
64759	253	69	DEFB "t" (+128)
64760	50	F3	DEFB "s" (+128)
64761	253	32	DEFW 65074
64762	108	FE	
64763	105	66	DEFB "e"
64764	108	65	DEFB "s"
64765	108	73	DEFB "t" (+128)
64766	236	F4	DEFW 64978
64767	210	D2	
64768	253	FD	
64769	111	70	DEFB "d"
64770	111	6F	DEFB "o"
64771	244	6E	DEFB "n"
64772	99	F4	DEFB "t" (+128)
64773	253	C7	DEFW 64967
64774	111	FD	
64775	111	73	DEFB "s"
64776	108	7A	DEFB "z"
64777	108	69	DEFB "t"
64778	111	EE	DEFB "n" (+128)
64779	242	B4	DEFW 64948
64780	180	FD	
64781	253	00	NOP

64782	205,25,253	CD 19 FD	CALL 64793
64785	223	DF	RST 24
64786	254,44	FE 2C	CP 44
64788	40,2	28 02	JR Z,64792
64790	207	CF	RST 08
64791	11	0B	DEFB 11
64792	231	E7	RST 32
64793	223	DF	RST 24
64794	205,136,44	CD 88 2C	CALL 11400
64797	48,247	30 F7	JR NC,64790
64799	205,141,44	CD 8D 2C	CALL 11405
64802	56,18	38 12	JR C,64822
64804	205,59,45	CD 3B 2D	CALL 11579
64807	223	DF	RST 24
64808	254,13	FE 0D	CP 13
64810	200	C8	RET Z
64811	254,44	FE 2C	CP 44
64813	200	C8	RET Z
64814	254,47	FE 2F	CP 47
64816	200	C8	RET Z
64817	254,41	FE 29	CP 41
64819	200	C8	RET Z
64820	207	CF	RST 08
64821	11	0B	DEFB 11
64822	229	E5	PUSH HL
64823	231	E7	RST 32
64824	205,39,253	CD 27 FD	CALL 64807
64827	225	E1	POP HL
64828	34,93,92	22 5D 5C	LD (23645),HL
64831	205,178,40	CD B2 28	CALL 10418
64834	56,4	38 04	JR C,64840
64836	35	23	INC HL
64837	195,180,51	C3 B4 33	JP 13236
64840	207	CF	RST 08
64841	1	01	DEFB 1

64842	223	DF	RST 24
64843	254,40	FE 28	CP 40
64845	32,39	20 27	JR NZ,64886
64847	231	E7	RST 32
64848	205,14,253	CD 0E FD	CALL 64782
64851	205,7,35	CD 07 23	CALL 8967
64854	205,229,34	CD E5 22	CALL 8933
64857	223	DF	RST 24
64858	254,41	FE 29	CP 41
64860	32,22	20 16	JR NZ,64884
64862	231	E7	RST 32
64863	254,45	FE 2D	CP 45
64865	32,17	20 11	JR NZ,64884
64867	231	E7	RST 32
64868	254,40	FE 28	CP 40
64870	32,12	20 0C	JR NZ,64884
64872	231	E7	RST 32
64873	205,14,253	CD 0E FD	CALL 64782
64876	223	DF	RST 24
64877	254,41	FE 29	CP 41
64879	32,3	20 03	JR NZ,64884
64881	231	E7	RST 32
64882	24,5	18 05	JR 64889
64884	207	CF	RST 08
64885	11	0B	DEFB 11
64886	205,14,253	CD 0E FD	CALL 64782
64889	253,126,68	FD 7E 44	LD A,(IX+68)
64892	205,40,45	CD 28 2D	CALL 11560
64895	253,126,67	FD 7E 43	LD A,(IX+67)
64898	205,40,45	CD 28 2D	CALL 11560
64901	239	EF	RST 40
64902	192	C0	DEFB 192-STM0
64903	2	02	DEFB 2-DEL
64904	3	03	DEFB 3-SUB
64905	1	01	DEFB 1-EXCH
64906	224	E0	DEFB 224-RCL-0
64907	3	03	DEFB 3-SUB
64908	1	01	DEFB 1-EXCH
64909	56	38	DEFB 56-EXIT
64910	195,183,36	C3 B7 24	JP 9399

64913	205,14,253	CD 0E FD	CALL 64782
64916	239	EF	RST 40
64917	49	31	DEFB 49-DUP
64918	160	A0	DEFB 160-0
64919	1	01	DEFB 1-EXCH
64920	56	38	DEFB 56-EXIT
64921	205,183,36	CD B7 24	CALL 9399

64924	239	EF	RST 40
64925	1	01	DEFB 1-EXCH
64926	49	31	DEFB 49-DUP
64927	160	A0	DEFB 160-0
64928	56	38	DEFB 56-EXIT
64929	205,183,36	CD B7 24	CALL 9399
64932	239	EF	RST 40
64933	1	01	DEFB 1-EXCH
64934	27	1B	DEFB 27-NEG
64935	160	A0	DEFB 160-0
64936	1	01	DEFB 1-EXCH
64937	56	38	DEFB 56-EXIT
64938	205,183,36	CD B7 24	CALL 9399
64941	239	EF	RST 40
64942	27	1B	DEFB 27-NEG
64943	160	A0	DEFB 160-0
64944	56	38	DEFB 56-EXIT
64945	195,183,36	C3 B7 24	JP 9399

64948	253,203,2,134	FD CB 02 86	RES 0,(IX+2)
64952	205,77,13	CD 4D 0D	CALL 3405
64955	33,144,92	21 90 5C	LD HL,23696
64958	126	7E	LD A,(HL)
64959	246,248	F6 F8	OR 248
64961	119	77	LD (HL),A
64962	253,203,87,182	FD CB 57 B6	RES 6,(IX+87)
64966	201	C9	RET

64967	205,14,253	CD 0E FD	CALL 64782
64970	205,7,35	CD 07 23	CALL 8967
64973	237,67,125,92	ED 43 7D 5C	LD (23677),BC
64977	201	C9	RET

64978	237,75,125,92	ED 4B 7D 5C	LD BC,(23677)
64982	80	50	LD D,B
64983	89	59	LD E,C
64984	205,242,253	CD F2 FD	CALL 65010
64987	56,6	38 06	JR C,64995
64989	4	04	INC B
64990	120	78	LD A,B
64991	254,176	FE B0	CP 176
64993	56,245	38 F5	JR C,64984
64995	66	42	LD B,D
64996	120	78	LD A,B
64997	5	05	DEC B
64998	167	A7	AND A
64999	200	C8	RET Z
65000	205,242,253	CD F2 FD	CALL 65010
65003	216	D8	RET C
65004	120	78	LD A,B
65005	5	05	DEC B
65006	167	A7	AND A
65007	32,247	20 F7	JR NZ,65000
65009	201	C9	RET
65010	75	4B	LD C,E
65011	205,27,254	CD 1B FE	CALL 65051
65014	48,6	30 06	JR NC,65022
65016	121	79	LD A,C
65017	187	BE	CP E
65018	55	37	SCF
65019	200	C8	RET Z
65020	24,3	18 03	JR 65025
65022	12	0C	INC C
65023	32,242	20 F2	JR NZ,65011
65025	75	4B	LD C,E
65026	121	79	LD A,C
65027	13	0D	DEC C
65028	167	A7	AND A
65029	55	37	SCF
65030	63	3F	CCF
65031	200	C8	RET Z
65032	205,27,254	CD 1B FE	CALL 65051
65035	48,7	30 07	JR NC,65044
65037	123	7B	LD A,E
65038	61	3D	DEC A
65039	185	B9	CP C
65040	55	37	SCF
65041	200	C8	RET Z
65042	183	B7	OR A
65043	201	C9	RET
65044	121	79	LD A,C
65045	13	0D	DEC C
65046	167	A7	AND A
65047	32,239	20 EF	JR NZ,65032
65049	183	B7	OR A



```

65050 201      C9      RET
65051 197      C5      PUSH BC
65052 213      D5      PUSH DE
65053 205,170,34 CD AA 22  CALL 8874
65056 71       47      LD B,A
65057 4        04      INC B
65058 126      7E      LD A,(HL)
65059 7        07      RLCA
65060 16,253   10 FD  DJNZ 65059
65062 56,7     38 07  JR C,65071
65064 121     79      LD A,C
65065 230,7    E6 07  AND 7
65067 205,236,34 CD EC 22  CALL 8940
65070 183     B7      OR A
65071 209     D1      POP DE
65072 193     C1      POP BC
65073 201     C9      RET

65074 253,126,67 FD 7E 43  LD A,(IY+67)
65077 205,40,45 CD 28 2D  CALL 11560
65080 253,126,68 FD 7E 44  LD A,(IY+68)
65083 205,40,45 CD 28 2D  CALL 11560
65086 205,14,253 CD 0E FD  CALL 64782
65089 239     EF      RST 40
65090 164     A4      DEFB 164-10
65091 5        05      DEFB 5-DIV
65092 195     C3      DEFB 195-ST-M3
65093 2        02      DEFB 2-DEL
65094 194     C2      DEFB 194-ST-M2
65095 2        02      DEFB 2-DEL
65096 193     C1      DEFB 193-ST-M1
65097 2        02      DEFB 2-DEL
65098 192     C0      DEFB 192-ST-M0
65099 2        02      DEFB 2-DEL

65100 160     A0      DEFB 160-0
65101 226     E2      DEFB 226-RCL-2
65102 227     E3      DEFB 227-RCL-3
65103 4        04      DEFB 4-MPY
65104 56      38      DEFB 56-EXIT
65105 205,213,45 CD D5 2D  CALL 11733
65108 79      4F      LD C,A
65109 58,125,92 3A 7D 5C  LD A,(23677)
65112 129     81      ADD A,C
65113 50,125,92 32 7D 5C  LD (23677),A
65116 239     EF      RST 40
65117 49      31      DEFB 49-DUP
65118 52      34      DEFB 52-STK
65119 64      40      DEFB 64
65120 176     B0      DEFB 176
65121 0        00      DEFB 0
65122 90      5A      DEFB 90
65123 5        05      DEFB 5-DIV
65124 163     A3      DEFB 163-PI/2
65125 4        04      DEFB 4-MPY
65126 49      31      DEFB 49-DUP
65127 56      38      DEFB 56-EXIT
65128 33,195,254 21 C3 FE  LD HL,65219
65131 34,104,92 22 68 5C  LD (23656),HL
65134 239     EF      RST 40
65135 32      20      DEFB 32-COS
65136 56      38      DEFB 56-EXIT
65137 33,146,92 21 92 5C  LD HL,23698
65140 34,104,92 22 68 5C  LD (23656),HL
65143 239     EF      RST 40
65144 226     E2      DEFB 226-RCL-2
65145 4        04      DEFB 4-MPY
65146 227     E3      DEFB 227-RCL-3
65147 4        04      DEFB 4-MPY
65148 224     E0      DEFB 224-RCL-0
65149 15      0F      DEFB 15-ADD
65150 1        01      DEFB 1-EXCH
65151 56      38      DEFB 56-EXIT
65152 33,195,254 21 C3 FE  LD HL,65219
65155 34,104,92 22 68 5C  LD (23656),HL
65158 239     EF      RST 40
65159 31      1F      DEFB 31-SIN
65160 56      38      DEFB 56-EXIT
65161 33,146,92 21 92 5C  LD HL,23698
65164 34,104,92 22 68 5C  LD (23656),HL
65167 239     EF      RST 40
65168 226     E2      DEFB 226-RCL-2
65169 4        04      DEFB 4-MPY
65170 225     E1      DEFB 225-RCL-1
65171 15      0F      DEFB 15-ADD
65172 56      38      DEFB 56-EXIT

```

```

65173 33,195,254 21 C3 FE  LD HL,65219
65176 34,104,92 22 68 5C  LD (23656),HL
65179 205,121,253 CD 79 FD  CALL 64889
65182 33,146,92 21 92 5C  LD HL,23698

65185 34,104,92 22 68 5C  LD (23656),HL
65188 239     EF      RST 40
65189 164     A4      DEFB 164-10
65190 162     A2      DEFB 162-0.5
65191 4        04      DEFB 4-MPY
65192 15      0F      DEFB 15-ADD
65193 49      31      DEFB 49-DUP
65194 56      38      DEFB 56-EXIT
65195 205,162,45 CD A2 2D  CALL 11682
65198 33,104,1 21 68 01  LD HL,360
65201 183     B7      OR A
65202 237,66  ED 42      SBC HL,BC
65204 48,166  30 A6      JR NC,65116
65206 239     EF      RST 40
65207 2        02      DEFB 2-DEL
65208 224     E0      DEFB 224-RCL-0
65209 225     E1      DEFB 225-RCL-1
65210 56      38      DEFB 56-EXIT
65211 205,7,35 CD 07 23  CALL 8967
65214 237,67,125,92 ED 43 7D 5C LD (23677),BC
65218 201     C9      RET

65219 0        00      DEFB 30
.....
65248 0        00

```

### A rutin felépítése.

A rutint a RANDOMIZE USR 64624 utasítással indítjuk, ebből is látszik, hogy a belépés a rutin kezdetén történik. Az egyes gépi kódú szubrutinok egymástól jól elhatárolhatók (ezt a listában is jelöltük):

1. utasítássor értelmezése (64624-64735)
2. utasítás-string-ek paraméterezése (64736-64781)
3. szintaktikai vizsgálat szubrutinja (64782-64841)
4. a 'vonall' szubrutin (64842-64912)
5. a 'negyzet' szubrutin (64913-64947)
6. a 'szin' szubrutin (64948-64966)
7. a 'pont' szubrutin (64967-64977)
8. a 'fast' szubrutin (64978-65073)
9. az 'ellipszis' szubrutin (65074-65218)
10. kalkulátor adatmező (65219-65248)

### A rutin értelmezése

Új utasításainkat direkt parancsként, ill. programsorokba is beépíthetjük. A parancsszerkezetnek minden esetben a következőképpen kell elhelyezkednie:

xx RANDOMIZE USR 64624: REM nnn mmm /  
ooo ppp / ...

ahol xx - a program sorszáma (direkt parancs esetén elhagyható)  
nnn és ooo - tetszőleges utasítás neve (pl. vonal)  
mmm és ppp - az utasításhoz rendelt szin-  
taktikai szerkezet (ld. később)

Amikor a vezérlés a RANDOMIZE USR 64624 utasításra adódik, belépünk az előbb ismertetett rutinba. Itt vázlatosan a következő történik: a rutin megkeresi az adott programsort, ehhez két ROM-hivatkozást is alkalmaztunk (6536/1988h - utasítás-keresés, 6510/196Eh - sorszámtárolás). Amikor megkerestük a kettőspont utáni utasítás helyét, ellenőrizzük, hogy ott 'REM' található-e. Ellenkező esetben 'Nonsense in BASIC...' hibaüzenetet jelenítünk meg. Ezután beállítjuk a string-terület báziscímét, és ki-keressük az adott utasítást a neve alapján. Ha nem találunk ilyet, vagy hibás az utasítás neve (pl. 'ellipszis' he-

lyett 'elipszis'-t írtunk), úgy ismét a már jólismert hiba-üzenetet kapjuk.

A string-mezőn az egyes utasítások utolsó karakterét ASCII-kódjuk 128-cal megnövelt értéke jelzi. Ezt követően tároltuk el az adott utasításhoz tartozó szubrutin kezdőcí-mének alsó/felső byte-ját. Az ezt követő szubrutin egy úgynevezett közös szintaktikai vizsgálatot hajt végre. Azért közös, mert ezt a szubrutint a 'fest' és a 'szin' uta-sítások kivételével (ezek paraméter nélküli utasítások) az összes utasítás meghívja, s itt történik az utasítást kö-vetelő szerkezet első vizsgálata. Ha a szerkezetben hiba van, már itt kilépünk 'Nonsense...' hibaüzenettel, és ugyancsak itt végezzük el azt a szűrést is, hogy a para-méter neve csak olyan változónév lehet, amelyet már előzőleg már definiáltunk, egyébként a 'Variable not fo-und' hibaüzenet jelenik meg. Ehhez segítségképpen a ROM-beli 10418/28B2h rutint hívtuk meg, ami a változók keresését támogatja.

### A 'vonat' utasítás

Szubrutinja a 64842-es címen kezdődik.

Az utasítás szintaktikája a következő:

REMvonat(x1,y1)-(x2,y2)

ahol x1,y1 - a kiinduló pont koordinátája

x2,y2 - a végpont koordinátája

Megjegyzés: csak az itt látható szerkezet helyes, a zárójel nem hagyható el. Ha a paraméterek értéke túlnyúlik a  $0 \leq x \leq 255$ ,  $0 \leq y \leq 175$  tartományon, 'Integer out of range' hibaüzenetet kapunk. Az egyes paraméterek között tetszőleges számú SPACE hagyható.

Pl. húzzunk egy egyenest a képernyőn:

10 RANDOMIZE USR 64624: REMvonat(0,0)-(100,100)

RUN

Működése megfelel a PLOT x1,y1: DRAW x2,y2 szerkezet-nek, de sokkal rugalmasabb.

A szubrutinban először megtörténik a COORDS rendszer-változó feltöltése (a ROM 8967/2307h és 8933/E522h ru-tinok segítségével), ezt követően végezzük el a bővített paraméter-lánc vizsgálatát (itt is kilépünk 'Nonsense...' hibaüzenettel ha a szerkezetben hiba van). A DRAW uta-sítás csak relatív lépést tud végrehajtani, így ha a DRAW ROM rutinját akarjuk meghívni, előbb ki kell számolnunk  $x2-x1$  és  $y2-y1$  különbségét, erre a lebegőpontos kalku-látort használtuk fel. A szubrutin végén meghívjuk a ROM-beli DRAW LINE rutint, amelynek belépési pontja a 9399/24B7h cím. A DRAW LINE rutin helyes működéséhez a kiinduló pozíciót a COORDS rendszerváltozónak kell tar-talmaznia, a növekményt pedig a kalkulátor-verem tetején kell elhelyeznünk.

### A 'pont' utasítás

Szubrutinja a 64967. címen kezdődik.

Az utasítás szintaktikája a következő:

REMPontx1,y1

ahol x1,y1 - a megadott pont koordinátája

Megjegyzés: nem kell zárójelet tennünk. Ha a paraméte-rek értéke túlnyúlik a  $0 \leq x1 \leq 255$ ,  $0 \leq y1 \leq 175$  tartomá-nyon, 'Integer out of range' hibaüzenetet kapunk. Az egyes paraméterek között tetszőleges számú SPACE hagyható.

A szubrutin csak a COORDS rendszerváltozó feltöltését oldja meg a 8967/2307h ROM rutin segítségével, a pont a képernyőn nem jelenik meg. Ez az utasítás szükséges a 'negyzet', az 'ellipszis' és a 'fest' utasítás használata előtt, a kiinduló pozíció beállításához.

### A 'negyzet' utasítás

Szubrutinja a 64913. címen kezdődik.

Az utasítás szintaktikája a következő:

REMPontx,y/negyzetx1,y1

ahol x1 - a téglalap x-irányú oldala.

y1 - a téglalap y-irányú oldala.

Megjegyzés: a téglalap bal alsó pozícióját (x,y) a 'pont' utasítással előtte be kell állítani. Ha a paraméterek értéke túlnyúlik a  $0 \leq x \leq 255$ ,  $0 \leq y \leq 175$  tartományon, 'In-teger out of range' hibaüzenetet kapunk. Az egyes para-méterek között tetszőleges számú SPACE hagyható. Ha  $x1=y1$  akkor az eredmény négyzet lesz.

Pl. rajzoljunk egy téglalapot a képernyőn:

10 RANDOMIZE USR 64624: REMpont100,10/negyzet30,50

RUN

Működése megfelel a PLOT x,y: DRAW 0,y1: DRAW x1,0: DRAW 0,-y1: DRAW -x1,0 utasítássorozatnak.

A szubrutinban előállítjuk a lebegőpontos kalkulátor se-gítségével a megfelelő koordináta-pozíciókat, majd mind a négy vonal felrajzolásához meghívjuk a 9399/24B7h ROM rutint.

### A 'fest' utasítás

Szubrutinja a 64978. címen kezdődik.

Az utasítás paraméter nélküli, szintaktikája a következő:

REMPontx,y/fest

Megjegyzés: Az utasítás kiadása előtt a kívánt pozíciót a 'pont' utasítással be kell állítani.

Az utasítás meghatározott zárt idom tinta színnel való ki-töltését segíti elő. A szubrutin működési mechanizmusára most nem térünk ki, ugyanis egy ilyen algoritmuson ala-puló 'FILL' rutin már ismertette lett az LSI ATSZ gondo-zásában 1986-ban megjelent 'RUTIN-ról RUTIN-ra' című könyvben.

Pl. töltsünk be egy zárt idomot, előző programsorunkat bővítsük:

10 RANDOMIZE USR 64624: REMpont100,10/negyzet30,50/pont120,30/fest

### Az 'ellipszis' utasítás

Szubrutinja a 65074. címen kezdődik.

Az utasítás szintaktikája a következő:

REMPontx,y/ellipsziszx1,y1

ahol x,y - az ellipszis középpontja.

x1 - az ellipszis rövidebbik sugarának mérete (0-255)

y1 - az ellipszis sugárnövekménye

y1=10 - kör

y1<10 - x irányú sugárnövekmény

y1>10 - y irányú sugárnövekmény

Megjegyzés: az 'ellipszis' utasítás kiadása előtt be kell ál-lítanunk az ellipszis középpontját a 'pont' utasítás segít-ségével. Az egyes paraméterek között tetszőleges SPACE-t helyezhetünk el. Ha az 'ellipszis' elhagyná a képernyőt, 'Integer out of range' hibaüzenetet kapunk.

A mechanizmus megértéséhez tekintsük át előbb a mate-matikai alapfogalmakat.

Egy általános ellipszis a következő függvényvel írható le:

Egy 'a' és 'b' féltengelyű ellipszis egyenlete:

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - 1 = 0$$

Átrendezve:

$$f(x,y) := b^2 x^2 + a^2 y^2 - a^2 b^2 = 0$$

Az ellipszis pontjaira  $f(x,y)=0$ ; az ellipszisen kívüli pontokra:  $f(x,y)>0$ ; az ellipszisen belüli pontokra  $f(x,y)<0$ .



x helyett (x-1)-et, illetve y helyett (y+1)-et írva:

$$\begin{aligned} f(x-1, y) &= b^2 (x-1)^2 + a^2 y^2 - a^2 b^2 = \\ &= b^2 x^2 + a^2 y^2 - a^2 b^2 - b^2 (2x-1) = \\ &= f(x, y) - b^2 (2x-1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(x, y+1) &= b^2 x^2 + a^2 (y+1)^2 - a^2 b^2 = \\ &= b^2 x^2 + a^2 y^2 - a^2 b^2 + a^2 (2y+1) = \\ &= f(x, y) + a^2 (2y+1) \end{aligned}$$

Jelölje:

$$\begin{aligned} dfx &= -(2x-1)b^2 \\ dfy &= (2y+1)a^2 \end{aligned}$$

Ismét x helyett x-1-et, y helyett y+1-et behelyettesítve:

$$\begin{aligned} df(x-1) &= -1(2(x-1)-1)b^2 = -(2x-1)b^2 + 2b^2 = dfx + 2b^2 \\ df(y+1) &= (2(y+1)+1)a^2 = dfy + 2a^2 \end{aligned}$$

Az ellipszis jobb felső negyedét az x=a, y=0 koordinátájú pontból kiindulva rajzoljuk meg, ekkor:

$$dfx = -b^2(2a-1) \text{ és } dfy = a^2$$

Az eljárás (amely a BRESENHAM-algoritmus egyszerűsített változata) az alábbi Basic programmal szemléltethető:

```
10 INPUT a,b
20 LET x=a: LET y=0: LET f=0
30 LET dfx=-b↑2*(2*a-1): LET dfy=a↑2
40 PLOT x,y
50 IF f<0 THEN LET y=y+1: LET f=f+dfy: LET dfy=dfy+2*a↑2
60 IF f>=0 THEN LET x=x-1: LET f=f+dfx: LET dfx=dfx+2*b↑2
70 IF x<0 THEN STOP
80 GO TO 40
```

Ha kipróbáljuk a programot (adjunk meg az inputnak pl. 20-at és 40-et) láthatjuk, hogy az ellipszis jobb felső negyede - meglehetősen lassan - megjelenik a képernyőn.

Az 'ellipszis' szubrutin is ezen az algoritmuson alapszik, bár ennél jóval bonyolultabb, és teljes ellipszis képét adja eredményül, ez előzetesen megadott pozícióhoz képest.

Az egyes pontok kiszámítását a lebegőpontos kalkulátor segítségével oldjuk meg. A rutin felhasznál egy saját kal-

kulátor-memóriaterületet is, amely a 65219. címtől 30 byte-ot foglal el a program legvégén.

Pl. rajzoljunk egy ellipszist a képernyőre:

```
10 RANDOMIZE USR 64624: REM pont100,100/ellipszis
22,32
```

RUN

### A 'szin' utasítás

Szubrutinja a 64948. címen kezdődik.

Az utasítás paraméter nélküli, szintaktikája a következő:

REMszin/...

Amikor megváltoztatjuk a színeket a képernyőn meglepőde fogjuk tapasztalni, hogy az adott rajzolat *különös* módon jelenik meg. Alaphelyzetben a rajzolat minden egyes pontja mögötti attribútum háttér-színe a keret (BORDER) színét veszi fel, a tinta szín pedig az ellentett véglét színét, pl. vörös háttérnél fehér vonal, sárga háttérnél fekete vonal. Amennyiben a REM sor elején megadjuk ezt az utasítást, a színek már a helyükön lesznek.

```
Pl. 10 RANDOMIZE USR 64624: REM vonal(20,20)-(100,100)
RUN
```

Majd írjuk be:

```
5 BORDER 2: PAPER 5: INK 0: CLS
```

és ismét RUN.

A hiba elkerülhető, ha a 10. sort módosítjuk:

```
10 RANDOMIZE USR 64624: REM szin/vonal(20,20)-(100,100)
```

A szubrutinban a 3405/0D4Dh ROM rutin meghívásával állítjuk be az ideiglenes színlista elemeket.

Megjegyzés: ha több programsorból áll a programunk, elég a 'szin' parancsot az első sorban érvényesítenünk.

Az egyes utasítások megadhatók kis és nagybetűvel is: 'vonal', 'VONAL' és 'VoNaL' egyenértékű!

Végül a rutin alkalmazására egy demonstrációs programot mutatunk be:

```
10 REM ***DEMOGRAPH***
20 RANDOMIZE USR 64624: REM pont125,85/ellipszis40,10
   /fest/ellipszis20,30/pont125,75/ellipszis33,25
30 FOR i=0 TO 8 STEP 2
40 RANDOMIZE USR 64624: REM pont47,127/ellipszis20,i
50 NEXT i
60 FOR i=0 TO 255 STEP 5
70 RANDOMIZE USR 64624: REM vonal(0,0)-(i,175)
80 NEXT i
90 FOR i=205 TO 0 STEP -35
100 RANDOMIZE USR 64624: REM ponti,10/negyzet20,75
110 NEXT i
```

RUN, majd írjuk be:

```
5 BORDER 7: PAPER 1: INK 5: CLS
```

A tizes sorba pedig szúrjuk be a REM mögé: szin/ és ismét RUN.

## Trantor

A végtelen idő és energia bevitele a 280/256/47616 file-térképpel rendelkező verziókra működik.

A két POKE érvényesítéséhez az 56628. és 56596-os címekre kell zérust elhelyeznünk.

Először is töltsük be a loader-t, és a következő fejléc nélküli részt, majd a mega-file előtt állítsuk le a magnetofont. Írjuk be a következő programot:

```
10 FOR i=65000 TO 65025: READ a: POKE i,a: NEXT i: RANDOMIZE USR 65000
20 DATA 49,255,255,221,33,0,64,17,0,186,62,255,55,205,86,5,175,50,97,193,50,129,193,195,0,91
```

Futtassuk a programot (RUN + ENTER), és indítsuk el újra a magnetofont.

# A hanggenerátor programozása

**S**ok 128K géppel rendelkező levélíró kívánságának teszünk most eleget, amikor ismertetjük a 128K gép 3 csatornás hanggenerátorának közvetlen programozását. Az 5. részben már megismerhettük a hanggenerátor PLAY utasítás segítségével történő vezérlését, de ez gyakran megköti a kezünket, s bizonyára sokan vannak, akik gépi kódú oldalról is szeretnék elérni gépük hangbéli lehetőségeit.

Az elmúlt alkalommal már megemlítettük, hogy a 128K gépbe egy AY-3 8912 típusú hanggenerátor IC-t építettek be, amely 16 programozható regisztert tartalmaz, ebből 14 (0-13) segíti elő a hangképzést, a 14-es a párhuzamos adat be/kivitelnél jelentős (ld. előző részben), a 15-öst ez az IC nem használja.

A hanggenerátor programozásakor ezeket a regisztereket kell megfelelő értékekkel feltölteni. A regiszterek feltöltése két lépésből áll:

- Regiszter kiválasztása (65533. port)
- Adat beírása (49149. port)

Az utasítás szintaktikája BASIC-ben:

OUT 65533,a: OUT 49149,b

ahol 'a' a kiválasztott regiszter száma (0-13), 'b' pedig a kiválasztott regiszterbe írandó érték.

Gépi kódban a port címet előbb be kell tölteni a BC regiszterpárba, az adatot az 'A' regiszterbe, majd ki kell adni egy 'OUT (C),A' utasítást. Az előző mintapéldának nézzük meg a gépi kódú változatát, feltételezzük, hogy a kis rutint a 40000. címtől helyezzük el, ill. a kiválasztott regiszter legyen a 7-es, a beírandó érték pedig 56:

40000	01	FD	FF	1,253,255	LD	BC,65533
40003		3E	07	62,7	LD	A,7
40005		ED	79	237,121	OUT	(C),A
40007	01	FD	BF	1,253,191	LD	BC,49149
40010		3E	38	62,56	LD	A,56
40012		ED	79	237,121	OUT	(C),A
40014		C9		201	RET	

Ez a rutin RANDOMIZEUSR 40000 kiadása esetén ugyanazt hajta végre, mint a BASIC OUT 65533,7: OUT 49149,56 utasítás.

A következőkben áttekintjük a programozható regisztereket:

- R0 - 'A' csatorna hangmagasság finom beáll. (0-255)
- R1 - 'A' csatorna hangmagasság durva beállítás (0-15)
- R2 - 'B' csatorna hangmagasság finom beállítás (0-255)
- R3 - 'B' csatorna hangmagasság durva beállítás (0-15)
- R4 - 'C' csatorna hangmagasság finom beáll. (0-255)
- R5 - 'C' csatorna hangmagasság durva beállítás (0-15)
- R6 - Zajgenerátor szűrő-fokozat beállítása
- R7 - A kimeneti csatornák megnyitása
- R8 - 'A' csatorna hangerő beállítása (0-15)
- R9 - 'B' csatorna hangerő beállítása (0-15)
- R10 - 'C' csatorna hangerő beállítása (0-15)
- R11 - Burkológörbe-frekvencia finom beállítás (0-255)
- R12 - Burkológörbe-frekvencia durva beállítás (0-255)
- R13 - Burkológörbe hullámformájának beállítása (8-15)

R14 - PIO Adatregiszter

R15 - PIO Adatregiszter (Csak az AY-3 8910 használja)

Most részletesen áttekintjük az egyes regiszterek programozását:

## A hangmagasság beállítása

Minden csatorna hangmagassága 2 regiszterrel állítható be. Az alsó regisztereknek (R0, R2, R4) mind a 8 bitjét, a felső regisztereknek (R1, R3, R5) csak az alsó 4 bitjét használjuk. Ezzel a kapacitással összesen 4096 különböző hangot állíthatunk elő. A felső regiszterek felső 4 bitje a programozás szempontjából jelentéktelen, beállításuknak nincs kézzelfogható eredménye.

Az 1 MHz-es leosztott hanggenerátor órajel esetében a regiszterekbe beírandó érték a frekvencia alapján a következő képlettel számítható ki:

$$N = 85800 / \text{frekvencia}$$

ahol N a regiszterbe írandó kétbyte-os szám, amelyet a kiszámítás után egész számjegyre kerekítettünk. Ha N értéke 256-nál kisebb, akkor csak az alsó regiszterbe írunk, a felsőt töröljük. 256 illetve nagyobb szám esetében a szám alsó/felső byte-os formára bontandó fel, így tudjuk tárolni.

A tájékoztató végén közöljük a hanggenerátor regiszterértékeit a frekvencia függvényében, 8 és fél oktáv terjedelemben.

## A zajgenerátor szűrő-fokozat beállítása

A zajgenerátor 0 és 31 közötti értékekkel programozható. A '0' az un. 'sötét', a '31' a 'világos' zajhatást eredményezi. A kívánt értékeket az R6 regiszterbe kell beírunk. A következő példában a 'világos' zaj beállítását mutatjuk be:

0 0 0 1 1 1 1 1

Az R6 regiszter felső három bitjének gyakorlatilag semmi jelentősége nincs.

## A kimeneti csatornák beállítása

B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 B0

B0 - 0 - 'A' csatorna tiszta hang engedélyezése

1 - 'A' csatorna tiszta hang letiltása

B1 - 0 - 'B' csatorna tiszta hang engedélyezése

1 - 'B' csatorna tiszta hang letiltása

B2 - 0 - 'C' csatorna tiszta hang engedélyezése

1 - 'C' csatorna tiszta hang letiltása

B3 - 0 - 'A' csatorna zaj engedélyezése

1 - 'A' csatorna zaj letiltása

B4 - 0 - 'B' csatorna zaj engedélyezése

1 - 'B' csatorna zaj letiltása

B5 - 0 - 'C' csatorna zaj engedélyezése

1 - 'C' csatorna zaj letiltása

B6 - 0 - R14 regiszter INPUT csatorna megnyitása

1 - R14 regiszter OUTPUT csatorna megnyitása

B7 - 0 - R15 regiszter INPUT csatorna megnyitása

1 - R15 regiszter OUTPUT csatorna megnyitása

A B0/B1/B2 és a B3/B4/B5 egymástól függetlenül is vezérelhető, vagyis ugyanazon csatornán egy időben hang és zaj is megjeleníthető.

## Hangerő beállítása

Az R8 az 'A' csatornán, R9 a 'B' csatornán míg R10 a 'C' csatornán teszi lehetővé a hangerő beállítását. Például a 12-es fokozatú hangerőt az 'A' csatornán a következőképpen állíthatjuk be:

0 0 0 0 1 1 0 0

A hangerő beállítása szempontjából az alsó négy bitnek van jelentősége, tehát 16 fokozatban állítható (0-tól 15-ig).

Az ábrán kiemelt vonallal határolt negyedik bitnek kulcsfontosságú szerepe van: ha itt zérust helyezünk el, akkor az aktuális csatornára nincs hatással a burkoló-görbe generátor. Ha ezt a bitet egyre váltjuk, akkor az alsó négy bit értéke nincs hatással a hangerőre, amely a burkoló-görbének megfelelően alakul.



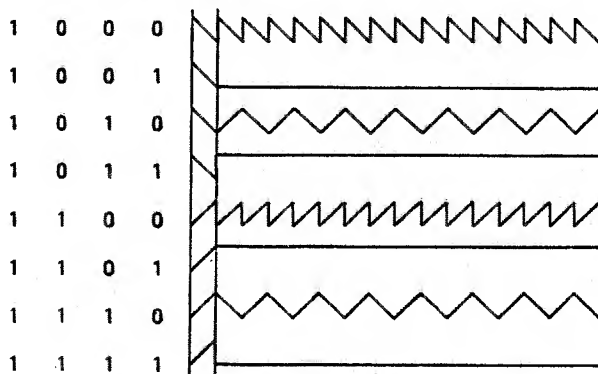
**A burkológörbe-frekvencia beállítása:**

A kiválasztott burkológörbe frekvenciája az R11 és R12 regiszterekben tárolt értékekkel szabályozható. A regiszterek értéke 0–255 között lehet. Alacsonyabb értékek esetén a felfutás illetve lecsengési idő gyorsabb, magasabb értékeknel pedig lassabb lesz.

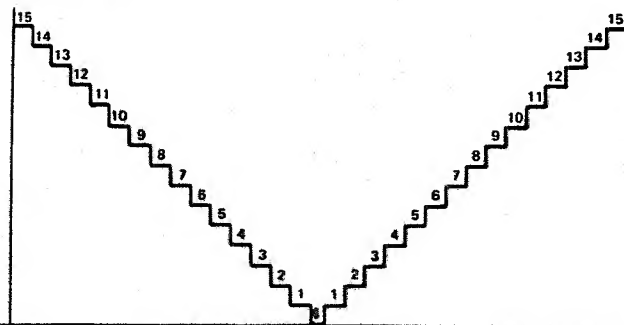
**A burkológörbe hullámformájának kiválasztása:**

Egyidőben csatornánként különböző hullámformákat nem tudunk beállítani. A burkológörbe-generátor a beállított hullámformát csak arra a csatornára tudja beállítani, amelyiknek hangrő-regiszterében (R8, R9, R10) a negyedik bit értéke nem zérus. Ellenkező esetben a hang állandó amplitúdójú lesz.

A hullámforma az R13 regiszter alsó 4 bitjének segítségével szelektálható. A beállítható hullámformák a következő ábrán láthatók:



Egy lecsengés-felfutás elméleti diagramja a következőképpen néz ki:

**HANGGENERÁTOR FREKVENCIA TáBLÁZAT**

Okt.	Hang	Frekv.(Hz)	Alsó reg.	Felső reg.
1	C	16.35	—	—
	Cisz	17.32	—	—
	D	18.35	—	—
	Disz	19.44	—	—
	E	20.60	—	—
	F	21.83	89	15
	Fisz	23.12	124	14
	G	24.50	172	13
	Gisz	25.96	232	12
	A	27.50	46	12
	Aisz	29.13	127	11
	H	30.87	218	10
	C	32.70	62	10
	Cisz	34.65	171	9
	D	36.71	32	9
	Disz	38.89	157	8
2	E	41.20	33	8
	F	43.85	172	7
	Fisz	46.25	62	7
	G	49.00	214	6
	Gisz	51.91	116	6
	A	55.00	23	6
	Aisz	58.27	192	5

3	H	61.72	109	5
	C	65.41	31	5
	Cisz	69.29	213	4
	D	73.42	144	4
	Disz	77.78	78	4
	E	82.41	17	4
	F	87.31	214	3
	Fisz	92.50	159	3
	G	98.00	107	3
	Gisz	103.83	58	3
	A	110.00	12	3
	Aisz	116.54	224	2
	H	123.47	183	2
	C	130.82	144	2
	Cisz	138.59	107	2
4	D	146.83	72	2
	Disz	155.56	39	2
	E	164.82	8	2
	F	174.62	235	1
	Fisz	184.99	208	1
	G	196.00	182	1
	Gisz	207.65	157	1
	A	220.00	134	1
	Aisz	233.08	112	1
	H	246.94	91	1
	C	261.63	72	1
	Cisz	277.18	53	1
	D	293.66	36	1
	Disz	311.13	20	1
	E	329.63	4	1
5	F	349.23	246	0
	Fisz	369.99	232	0
	G	392.00	219	0
	Gisz	415.30	206	0
	A	440.00	195	0
	Aisz	466.16	184	0
	H	493.88	174	0
	C	523.26	164	0
	Cisz	554.36	155	0
	D	587.32	146	0
	Disz	622.26	138	0
	E	659.26	130	0
	F	698.46	123	0
	Fisz	739.98	116	0
	G	784.00	109	0
6	Gisz	830.60	103	0
	A	880.00	97	0
	Aisz	932.32	92	0
	H	987.76	87	0
	C	1046.52	82	0
	Cisz	1108.72	77	0
	D	1174.64	73	0
	Disz	1244.52	69	0
	E	1318.52	65	0
	F	1396.92	61	0
	Fisz	1479.96	58	0
	G	1568.00	55	0
	Gisz	1661.20	52	0
	A	1760.00	49	0
	Aisz	1864.64	46	0
7	H	1975.52	43	0
	C	2093.04	41	0
	Cisz	2217.44	39	0
	D	2349.28	37	0
	Disz	2489.04	34	0
	E	2637.04	33	0
	F	2793.84	31	0
	Fisz	2959.92	29	0
	G	3136.00	27	0
	Gisz	3322.40	26	0
	A	3520.00	24	0
	Aisz	3729.28	23	0
	H	3951.04	22	0
	C	4186.08	20	0
	Cisz	4434.88	19	0
8	D	4698.56	18	0
	Disz	4978.08	17	0
	E	5274.08	16	0
	F	5587.68	15	0
	Fisz	5919.84	14	0
	G	6272.00	14	0
	Gisz	6644.80	13	0
	A	7040.00	12	0
	Aisz	7458.56	11	0
	H	7902.08	11	0

**A** ROMANTIC ROBOT UK Ltd. hatékony dis-assemblerének legfontosabb tulajdonsága, hogy csak a MULTIFACE III. MULTIPRINT verzióval együtt működőképes. A GENIE saját magát képes installálni a MULTIFACE/MULTIPRINT 8K önálló RAM-jába, így nem foglal el egy byte-ot sem a gép memóriájából. Ez igen előnyös dolog, mivel a teljes memória átvizsgálható, a programot nem kell félbevágnunk.

#### A GENIE legfontosabb jellemzői:

- Z80 disassembler
- Find/Search funkció (szöveg/op.kód)
- Un. 'FRONT-PANEL' képernyő, amely kijelzi a CPU regisztereit, a programszámláló tartalmát és az Interrupt státuszt.
- Memória-dump (numerikus és ASCII)
- Hexadecimális és decimális output a képernyőre ill. nyomtatóra

A GENIE a kazettán két jól elkülöníthető részből áll, a BASIC loader-ből és az installációs kódból, amelynek hossza mintegy 5 kbyte.

Betöltése egyszerűen elvégezhető a LOAD<sup>\*\*\*</sup> paranccsal. A GENIE normál változata (melynek ismereteink szerint az 1.03 a legutolsó verziója) csak a MULTIFACE memóriájába tudja magát installálni. Betöltés után kéri az installáció végrehajtását, ám, amennyiben nincs a géphez illesztve a MULTIFACE, vagy nem stimmel a port címzés, az installáció nem hajtodik végre, és a gép hibaüzenettel válaszol. Ebből az állapotból visszatérhetünk a BASIC Interpreter-hez is. A GENIE 128K változata (félreértés ne essék, működik a 48K-s gépen is), már rugalmasabb az installálás szempontjából. Tekintetbe véve, hogy a MULTIPRINT, és több olyan periféria, amely saját RAM-ot tartalmaz a 8192-16383 (2000h-3FFFh) címek között, más port címen végzi a lapozást, mint a MULTIFACE, ezért installáláskor megkérdezi a program az IN ill. OUT lapozó port címét. Természetesen a MULTIFACE esetén is meg kell adnunk.

#### Az installáláshoz beállítandó értékek:

	IN	OUT
MULTIFACE ONE/128	159	31
MULTIPRINT	187	191
DISCIPLE M/F 128	191	63
MULTIFACE 3	63	191

A MULTIFACE 128 ill. MULTIPRINT esetében a GENIE 128-ből bármikor áttérhetünk a periféria saját menüjéhez, ha megnyomjuk a BREAK billentyűt és a varázsgombot egyidőben, majd 'R'(etern). Ugyanezt ismételtelen végrehajtva, újra aktivizáljuk a GENIE 128-at.

Az installációs menüben a következő lehetőségeink adódnak:

- 'I' - Installálás végrehajtása
- 'P' - Nyomtató Line/Feed On/Off beállítása
- 'Symbol Shift + A' - Vissza a BASIC-hez

Ha az installálás megtörtént, és a vizsgálandó programot is betöltöttük a számítógép memóriájába, nyomjuk meg a varázsgombot, és bejelentkezik a GENIE.

A képernyő felső harmada az output mező, bejelentkezéskor itt a vezérlő billentyűk összefoglaló listája látható.

Ebben a mezőben lett elhelyezve a menü is, most tekintsük át a menü egyes funkcióit:

(Megjegyeznénk, hogy az adott funkció az első betűjének megfelelő billentyű megnyomásával aktivizálható.)

**RET** - Visszatérés a vizsgálat alatt álló programhoz

**DIS** - Teljes Z80 disassembler, standard ZI-LOG mnemonikkal

A képernyőn megjelenik:

ADDRESS OP-CODES(hex) MNEMONIC  
pl. 00000 F3 DI

Az RST 08 utasítást követő adatbyte (hibaüzenet) megfelelően dekódolódik (pl. RST 08 DB 1)

A 128K szerkesztő ROM használja a 48K BASIC ROM RST 40 (28h) belépési rutinait. A GENIE 128 ezt is képes dekódolni (pl. RST 28 DW 0016). A dekódolás csak akkor működik, ha a 0. ROM lap lett kiválasztva.

A 'Szemben a SPEEDLOCK-kal' c. témakör ismertetésénél láthattuk, milyen durva dolgokra képes a nem standard Z-80 utasítások alkalmazása. Bármennyire is hihetetlen, a GENIE képes felismerni az ilyen szerkezeteket is (pl. DD84 ADD A,IXH vagy C837 SLL A)

**TEXT** - Megjeleníti a memóriatartalmat ASCII karakterek formájában.

A CHR\$ 32-CHR\$ 143 mezőn kívül eső kódok helyén "" jelenik meg.

**NUM** - Megjeleníti a memóriatartalmat decimális/hexadecimális számok formájában.

**Z-80** - Megjeleníti a Z-80 regiszter-tartalmakat decimális/hexadecimális számok formájában.

A FLAG-eket betűk jelzik. A maszkolható megszakítás állapotát az 'I' regiszter mellett DI ill. EI jelzés határozza meg. A megszakítási mód (IM2 vagy IM1) alatta kerül kijelzésre. A regisztertartalmak megváltoztatásához meg kell nyomnunk az 'A' billentyűt. A regiszterek közötti lapozás hasonlóképpen történik, mint a MULTIFACE/MULTIPRINT TOOL menüjében.

'MI' jelzi a megszakítási állapotot, csak a 0. és a 2. bit értelmezett, a többinek nincs jelentősége.

Bit 0 : 0 = IM1 (IM0) ; 1 = IM2

Bit 2 : 0 = DI ; 1 = EI



GENIE 128 és 128K-s gép esetén

'Mb' jelzi a memóriarekeszek státuszát:

Bit 0-2 : 0-7 (C000h-FFFFh)memórialapok  
kijelölése  
Bit 3 : 0 = SCREEN 4000h  
1 = SCREEN C000h  
Bit 4 : 0 = 128K EDIT ROM  
1 = 48K BASIC ROM  
Bit 5 : 0 = lapozás megengedett  
1 = lezárt 48K mód

A 6. és 7. bitek nem értelmezettek.

**Megjegyzés:** Ezt a byte-ot tartalmazza 128K gépen mindenkor a BANKM (23388) rendszerválasztó is. Ez a 'SPV' 8. részében a 'Rendszerválasztók' fejezetben nem volt annyire egyértelmű!

'PC' a programszámláló értékét tárolja. Itt azonban meg kell állnunk egy kicsit, ugyanis elvégezhetünk egy egészen érdekes trükköt. Mint említettük az 'R' funkcióval bármikor visszatérhetünk abba a fázisba, ahonnan kiléptünk. Ezt a pontot a programszámláló (PC) regiszter tárolja el, amely ilyenkor a stack (verem) tetején kell hogy álljon. Megoldható viszont az, hogy a veremmutatót más-hova állítsuk, és oda - a verem tetejére - tetszőleges értéket POKE-oljunk, ezáltal a PC-t, úgy mond 'becsapjuk', és a visszatérés az általunk meghatározott helyre fog történni.

Vegyük alapul, hogy programunk a memóriában a 25001. címtől foglal helyet, egészen a memória végéig. Mi a GENIE-vel történő vizsgálatot követően nem a programba, hanem a BASIC Interpreter-hez szeretnénk kilépni, de úgy, hogy programunk ne sérüljön meg. Nos először is állítsuk át a RAMTOP-ot a 25000. címre, ezt az 'A'(lter) módból oldhatjuk meg: POKE 23730,168 POKE 23731,97.

Ezután a PC-ben adjuk meg a visszatérési címet, ez legyen 4535 (11B7h), vagyis a NEW rutinja. Amikor 'R'-t nyomunk, végrehajtódik a NEW, de úgy, hogy a 25000. cím feletti terület sértetlen marad.

**FIND - Keres a memória 16384-65535 (4000h-FFFFh) területén egy megadott numerikus kód-láncot.**

A kód-lánc hossza max. 24 byte lehet (decimális, vagy hexadecimális formában). A keresést ENTER indítja el. Ha talál megadott szerkezetet, a lánc kezdő byte-jának címét megjeleníti a képernyőn (decimális/hexadecimális formában). 'P' megnyomásakor az eredményt kiküldhetjük a nyomtatóra, SPACE megszakítja a keresést, míg bármely más billentyű megnyomásakor a keresés folytatódik tovább.

Ha GENIE 128-cal 128K gépen dolgozunk, a keresés a teljes 128K RAM tartományban végrehajtódik. Ilyenkor, amennyiben talál keresett szerkezetet a parancs, a cím mellett megjelenik a megfelelő RAM szelet száma is (ld. a memória felépítése - 'SPV' 7.rész).

Kereshetünk Z-80 op. kódot, egy egyszerű címet vagy akár szöveges adatokat is. Minden esetben a megfelelő kód-lánc numerikus bevitelét kell megoldanunk:  
pl. LD (5C3D),SP keresésekor: ED 73 3D 5C +ENTER

A GENIE használatakor valamennyi módban a következő parancsaink állnak rendelkezésre:

**'H' - Hexadecimális/decimális átváltó**

Ez a billentyű bármikor megnyomható a GENIE felhasználása közben. Segítségével a decimális és a hexadecimális kijelzés között tudunk szabadon átváltani. Az aktuális kijelzést a keret színe is támogatja. Decimális kijelzés esetén a keret sötétkék, míg hexadecimális esetben világoskék. A decimális számok 3 vagy 5, a hexadecimális számok 2 vagy 4 számjeggyel jelennek meg.

**'A' - ALTER mód**

Lehetővé teszi direkt POKE végrehajtását a SPECTRUM RAM memóriájába. A nyomtatható ASCII karakterek (beleértve a kulcsszavakat is) a jobb oldalon jelennek meg. Z-80 módban lehetőségünk van ebben a funkcióban megváltoztatni a regiszterek tartalmát is.

**'M' - Memória kiválasztása**

Ez csak a GENIE 128 és 128K gép felhasználása esetén jelenik meg. Lehetővé teszi a 128K memórialapok közötti szabad átváltást. Két számjeggyel határozhatjuk meg az egyes lapokat. Az első számjegy 0 vagy 1 lehet, ez utal a két lehetséges ROM lapra, míg a második számjegy 0-7-ig terjedhet, kiválasztva a megfelelő RAM lapot (C000h-FFFFh). SPACE, vagy ENTER teszi lehetővé a tovább-, ill. kilépést.

**'P' - Output a nyomtatóra**

Bekéri a startcímet. Ha egyszerűen ENTER-t nyomunk, akkor a nyomtatás az aktuális címtől indul. A nyomtatás beállított (DEFAULT) végcíme: 65535 (FFFFh). SPACE megszakítja a nyomtatást, nyomtatási hiba esetén, esetleg BREAK megnyomásakor visszakerülünk a menübe.

**'C' - Dump a nyomtatóra**

Kinyomtatja a képernyő felső 8 sorát a nyomtatóra.

**'S' - Scroll**

Folyamatos görgetés, amely megállítható bármely billentyűvel.

**'CURSOR bal/jobbb' - Memóriamutató beállítása**

Balra/jobbra lépteti egy byte-tal az aktuális memóriamutatót.

Bármikor átkapcsolhatunk a disassembly, a numerikus dump és az ASCII dump között, sorban a 'D', 'N' ill. 'T' billentyűk megnyomásával.

A GENIE alaphelyzetben a PC értékét állítja be induló címnek. Hexadecimális számjegyek csak 'hex' módban adhatók meg.

**A GENIE installálása Microdrive-ra:**

A GENIE programban írjuk át a 20. sort:

20 CLEAR VAL "26999": LOAD""m";1;"genie.c" CODE,

majd gépeljük be:

CLEAR 26999: SAVE""m";1;"run"LINE 20  
SAVE""m";1;"genie.c"CODE 27000,4923

GENIE 128 esetén a gépi kódú file neve: "g128.c", hossza pedig 5050 byte, az egyéb paraméterek megegyeznek.

## Órajel-frekvencia számítása

**M**int tudjuk a Spectrum központi egysége csak akkor óhajt működni, ha megfelelő lábára órajelet kapcsolunk. Az órajel-frekvencia nagysága meghatározza a processzor műveleti sebességét. Professzionális számítógépeken (pl. IBM) sok esetben változtatható is a frekvencia értéke (pl. 4-ről 8, vagy 5-ről 10 MHz-re), elsősorban azért, hogy az adott feladatok elvégzését gyorsabban tudjuk megoldani. Különös tekintettel előnyös ez a lehetőség matematikai kalkulációk végrehajtásakor.

Arra ugyan nincs lehetőségünk, hogy a frekvencia értékét megkétszerezzük, viszont a következő programmal kiszámoltathatjuk saját gépünk órajel-frekvenciáját:

```
10 FOR i=50000 TO 50054: READ a: POKE i,a:
  NEXT i
20 DATA 243,33,0,0,17,0,0,62,254,219,254,203,
  31,56,248,62,127,219,254,203,31,48,14,1,1,0,
  235,9,235,1,0,0,237,74,3,24,234,221,33,96,234,
  221,116,0,221,117,1,221,114,2,221,115,3,251,
  201
30 PRINT "ORAJEL FREKVENCIA"
40 PRINT "SZAMITO PROGRAM"
50 PRINT
60 INPUT "Idoegység mp.-ben?";t
70 PRINT "CAPS SHIFT-START"
80 PRINT "SPACE-megnyomása 't' ido
  elteltevel"
```

```
90 RANDOMIZE USR 50000
```

```
100 LET c=PEEK 60003+256*(PEEK 60002+256*
  (PEEK 60001+256*PEEK 60000))
```

```
110 PRINT
```

```
120 PRINT "f=";INT (c/t/10+0.5);"kHz"
```

```
130 STOP
```

A 10-20 sorokban olvassuk be a gépi kódú segédprogramot, ami magát a számítási ciklust végzi. Ezt az 50000. címtől az 50054. címig helyeztük el a memóriában.

A 60. sorban bekérünk egy konstans értéket, amely a vizsgálati idő lesz másodpercben.

A program ezután várja a 'CAPS SHIFT' megnyomását, a mérés ettől a pillanattól kezdődik. Ezt követően 't' másodperc múlva meg kell nyomnunk a 'SPACE' billentyűt, melynek eredménye képpen megjelenik a képernyőn egy szám, amelynek - amennyiben pontosan történt az idő mérése - kb. 3500 kHz-et (azaz 3.5 MHz-et) kell mutatnia. Véleményünk szerint ez az érték magáért beszél, hiszen az IBM PC/XT 4 MHz-es órajelétől nem sokkal marad el, a Commodore 128 'FAST' üzemmódjának 2 MHz-e már egy kicsit elmarad ettől, és az igazán közkedvelt C=64 Motorola M6510-es 'proci'-jának 1 (azaz egy!) MHz-e pedig szinte említésre sem lenne méltó, ha a C=64-nek nem lenne igencsak kiváló SPRITE- és hangkezelése!

Keressen fel bennünket,  
árukínálatunkban nem fog  
csalódnál!

Gyengeáramú híradástechnikai alkat-  
részek, készülékek, félvezetők, és kü-  
lönféle elektronikus anyagok. Külön-  
böző személyi számítógépek és peri-  
fériák, köztük IBM és vele kompa-  
tibilis PC-k valamint tartozékaik.

VÁSÁRLÁS - ELADÁS

Budapest III. Bécsi út 211.  
Telefon: 870 - 713

HARD COOP



# SZÁMSZER

Budapest XIII. Sallai u. 28.

személyi számítógépek  
és tartozékaik javítása

SINCLAIR SPECTRUM  
javítás 48 óra alatt

6 hónap garancia

NYITVA: hétfőtől - péntekig

9.30-18 óráig,  
szombaton: zárva

## VII. UGRÓ UTASÍTÁSOK

A gépi kódú ugró utasítások (melyek közül összesen 17-et különböztetünk meg), a BASIC GO TO-hoz hasonló műveletet hajtanak végre. Segítségükkel a programon belül végezhetünk el ugrásokat.

### 1. Abszolút címzés

Ez gyakorlatilag a klasszikusnak mondható ugró utasítás. Gyakran találkozunk vele gépi kódú programok kifejtése közben. Segítségével a memória bármely pontjára átadhatjuk a vezérlést.

	C3	X	Y	195,x,y	JP	CIM
--	----	---	---	---------	----	-----

ahol x,y (Xh, Yh) a CIM nevű memóriarekesz alsó és felső byte-ja, pontosabban:  $CIM = x + 256 * y$ .

Pld.

30000	C3	00	9C	195,64,156	JP	40000
-------	----	----	----	------------	----	-------

esetében RANDOMIZE USR 30000 ill. RANDOMIZE USR 40000 egyenértékű.

### 2. Indirekt címzés

Ez az utasítás akkor használatos, ha sok kis szubrutinra végzünk ugrást többször egymás után. Ilyenkor célszerű az egyes szubrutinok startcímeit egy ún. ugrótáblázatban elhelyezni, majd az ugrótábla mutatóját mindig a megfelelő helyre beállítva végrehajtható az ugrás.

E9	233	JP	(HL)
DD E9	221,233	JP	(IX)
FD E9	253,233	JP	(IY)

Pld. feltételezzük, hogy 20 szubrutin belépési címét előzetesen eltároltuk a 32768. címtől. Az alsó/felső byte-okat kalkulálva ez az ugrótáblázat tehát 40 byte hosszú.

A 20 db. szubrutin ezután láncban hívható.

40000	21	00	80	33,0,128	LD	HL,32768
40003	E9	233	JP	(HL)		

és a későbbiekben 2 db. INC HL kiadását követően a mutatót arrébb léptetjük, s az ugrás újabb JP (HL) esetén már a következő szubrutinra fog történni. Természetesen ilyen esetben HL tartalmát nem árt átmenetileg megőrizni, mert közben szükségünk lehet a HL regiszterpár felhasználására. Nos, ilyenkor célszerű egy PUSH HL utasítással átmenetileg elmenteni a verembe, és mielőtt INC HL-t kiadnánk, egy POP HL utasítással visszahívjuk a veremből (A veremműveletekről később lesz szó).

### 3. Relatív címzés

A felhasználó részéről ez a legszimpatikusabb ugrási módszer. Szimpatikus azért, mert ha egy programban csak relatív címzésekkel megoldott ugrások találhatók, úgy az esetek többségében a rutin a memória tetszőleges szabad helyére áthelyezhető. Egy ilyen utasítás rekeszre történő ugrást hajt végre, de olyan feltétellel, hogy a célhely címe az aktuális címnél maximálisan 127-tel nagyobb, ill. 128-cal kisebb lehet.

	18	X	24	x	JR	CIM
--	----	---	----	---	----	-----

x ill. Xh eltolási kód kiszámítása gyakran gondot szokott okozni, azonban ha a most következő szemléltető példa mindig a szemünk előtt van, úgy ez sohasem fog problémát okozni:

40000	18	04	24,4	JR	40006
40002	00	0	NOP		
40003	00	0	NOP		
40004	00	0	NOP		
40005	00	0	NOP		
40006	18	F8	24,248	JR	40000

Az itt látható mintapélda csak szemléltető jellegű, lehetőleg senki ne próbálja ezt a RANDOMIZE USR 40000 utasítással futtatni, mert csak a RESET fog segíteni.

A példa jól szemlélteti, hogyan képezzük az eltolási kódot akkor, ha előre, ill. akkor, ha visszafelé szeretnénk ugrást végrehajtani. Nos a művelet rendkívül egyszerű. Előre ugráskor a starthelytől (40000) kiszámítjuk a célhely (40006) távolságát (6) és ennél kettővel kevesebbet (4) írunk az eltolási kód helyére.

Visszaugráskor a starthelytől (40006) kiszámítjuk a célhely (40000) távolságát (6) és ezt kivonjuk 254-ből. Ezt az értéket (248) írjuk az eltolási kód helyére.

Ugye nem is olyan bonyolult a módszer.

Az esetek többségében valamilyen feltételhez kötődik az ugrás végrehajtása. A következő alkalommal a feltételes ugró utasításokat fogjuk áttekinteni.